Neue Notodelphyiden

des

Berliner und Hamburger Museums

mit einer

Übersicht der ascidienbewohnenden Gattungen und Arten.

Von

Dr. A. Schellenberg.

I. Teil.

Mit 43 Textfiguren.

(Eingesandt im Mai 1921.)



Das mir vorliegende Material ist nicht das Resultat planmäfsigen Sammelns, sondern gleichsam ein Nebenprodukt, das bei der Bestimmung von Ascidien gewonnen wurde. Diese Herkunft bietet den Vorteil, dafs die Wirtstiere genau ermittelt sind, anderenteils aber den Nachteil, dafs vielfach nur ein oder 2 Copepoden von den verschiedenen Fundorten vorliegen, da immer nur wenige Ascidien jeder Art zergliedert wurden.

In der Hauptsache wurde das Material durch Herrn Prof. Hartmeyer, Berlin und Herrn Prof. Michaelsen, Hamburg zusammengebracht. Beiden Herren spreche ich für die meiner Arbeit gewährten Unterstützungen meinen verbindlichen Dank aus, Herrn Prof. Hartmeyer noch besonders für seine weitgehende Hilfe in allen die Ascidien betreffenden Fragen.

Familie **Notodelphyidae.**

Unter den in den Ascidien lebenden Copepoden nehmen die Notodelphyiden, was Arten- und Formenreichtum anbelangt, bei weitem den ersten Platz ein. Sie sind nahe verwandt mit den Cyclopiden und schliefsen sich besonders der primitiven, marinen Gattung *Cyclopina* eng an. Canu's Auffassung, sie den Harpacticiden anzugliedern, vermag ich nicht zu teilen. Schon deren Körperform, die Form der Spermatophore, wie auch die Zweiästigkeit der II. Antenne, um nur einige Hauptpunkte zu nennen, spricht gegen diese Anschauung. Vergleicht man dagegen die Extremitäten von *Notodelphys* mit denen von *Cyclopina gracilis*, so ergibt sich eine fast vollkommene Uebereinstimmung der Mandibeln, der I. Maxille und der Schwimmfüfse. Geringe Unterschiede finden sich im Bau der I. Antenne, der II. Maxille und des V. Beinpaares, stärkere Abweichungen nur in der Gliederung der bei beiden Gattungen einästigen II. Antenne und des Maxillarfufses, doch sind auch diese Abweichungen in keiner Weise grundlegend, sondern erklären sich aus der verschiedenen Lebensweise. Die Vorfahren der Notodelphyiden sind daher in der Nähe von *Cyclopina* zu suchen, die mit den Notodelphyiden den Aufenthalt im Litoral teilt, und deren Verwandte ehemals in die schützenden Ascidien übersiedelten. Infolge dieses Aufenthaltes der erwachsenen Tiere innerhalb der Ascidien setzte naturgemäfs eine allmähliche Umwandlung ein, die je nach der Abhängigkeit des Einmieters vom Wirtstier verschieden stark ist. Bei den Entöken, die nur Unterschlupf im Kiemendarm finden, ist sie zunächst geringer, die Körpergliederung bleibt vollständig, die Mundwerkzeuge bleiben kauend und die Beinpaare gut

ausgebildet. Bei den Parasiten werden die kauenden Mundgliedmafsen stark reduziert und umgewandelt, die Beinpaare rückgebildet, das Abdomen wird verkürzt, und es kommt zu einem ausgeprägten Geschlechtsdimorphismus. Die Anfangs- und Endglieder der Familie haben daher, isoliert betrachtet, keine gemeinsamen, nur den Notodelphyiden zukommenden Merkmale, und nur die Zwischenglieder beweisen ihre Zusammengehörigkeit. Die allen Notodelphyiden zukommende unpaare Geschlechtsöffnung der ♀, wie die einästige, gewöhnlich zum Greiforgan umgebildete II. Antenne teilen sie mit mancher anderen Familie.

Die Notodelphyiden gliedern sich in 2 Unter-Familien, die *Notodelphyinae* und die *Ascidicolinae*. Bei den Notodelphyinen tragen die ♀ ihre Eier in einem dorsalen Brutsack, der durch eine Hautduplikatur des Thorax gebildet wird. Bei den Ascidicolinen fehlt der Brutsack. Hier greift das V., dorsalwärts verschobene Beinpaar über die beiden freien Eisäckchen hinüber. Dieses Beinpaar kann bis auf schwache Falten oder auch vollständig verschwinden. Der Zusammenhang der Ascidicolinen mit den Notodelphyinen wird durch die Gattungen *Ascidicola* und *Botryllophilus* gewahrt.

Das Vorkommen der erwachsenen Tiere ist bei der I. U. F. allein, bei der II. überwiegend auf Ascidien beschränkt. Die ersten Entwicklungsstadien verbringen die Notodelphyiden freilebend im Meere und wandern erst nach dem II. Copepoditstadium in ihren Wirt ein. Die ♂ der II. U. F. verlassen im geschlechtsreifen Zustand vermutlich wieder ihren Wirt.

I. U. Fam. **Notodelphyinae.**

Die U. F. bildet eine fest umgrenzte Einheit, die zwar in der äufseren Körperform und dem Bau der Beine, zumal beim weiblichen Geschlecht manche Verschiedenheiten aufweist, dafür aber einen überraschend einheitlichen Bau der Kopfgliedmafsen besitzt. Es ist dies umso erstaunlicher, als man bei der Lebensweise der Notodelphyinen, die beim erwachsenen ♀ bis zum echten Parasitismus herabsinkt (*Campopera*, *Ophioseides*), auch eine grofse Beeinflussung der Kopfgliedmafsen erwarten sollte. Dafs dies nur bei der Gattung *Ophioseides* und zwar in Uebergängen geschieht, ist ein Beweis dafür, wie zäh die Kopfgliedmafsen, vor allem die Antennen, ihre Grundform allen äufseren Einflüssen gegenüber bewahren.

Die allgemeine Körperform der Notodelphyinen erinnert an die der Cyclopiden. Bei den ♀ der parasitären Arten ist sie freilich bis zur wenig gegliederten Schlauchform abgeändert. Das Rostrum endet einfach spitz oder breit. Bei den beweglichsten Formen ist der Vorderkörper dorso-ventral abgeplattet, bei den trägeren Formen seitlich zusammengeprefst oder rundlich. Das I. Thoraxsegment kann mit dem Kopf verschmelzen, oder es liegt frei. Das V. Thoraxsegment ist mit dem 1. Abdomensegment fest verbunden. Beim geschlechtsreifen Weibchen sind die 2 oder 4 letzten oder alle Thoraxsegmente von einer Hautduplikatur, dem Brutsack, überlagert. In ihn werden die befruchteten Eier abgelegt, um hier ihre erste Entwicklung zu durchlaufen. Der Brutsack bildet eines der Hauptmerkmale

der U. F. Er ist ihr zwar nicht eigentümlich, sondern findet sich auch bei einigen an Würmern schmarotzenden Copepoden, aber im Verein mit dem Aufenthaltsort, läfst sich nach ihm die Zugehörigkeit der weiblichen Vertreter der U. F. sofort bestimmen. Den vor dem Brutsack liegenden Abschnitt habe ich als freien Vorderkörper bezeichnet. Wie der Thorax, so ist auch das Abdomen in der Regel 5 gliedrig, kann jedoch beim ♀ bis auf einen kurzen Stummel reduziert sein. Das I. Abdomensegment trägt die Geschlechtsöffnungen. Beim ♀ ventral einen Porus genitalis und dorsal, in den Brutsack mündend, die Oeffnungen der Ovidukte. Die beiden ventralen Geschlechtsöffnungen des ♂ werden von grofsen Genitalklappen überlagert. Die Spermatophoren sind bohnenförmig. Der Enddarm mündet im letzten Abdomensegment meist etwas vor dessen Hinterrande. Die Mündung ist häufig von einer Hautfalte „der Analklappe" überlagert. Von der Mündung nach rückwärts kann eine dorsale oder ventrale Rinne verlaufen, oder das Endsegment ist tief gespalten. Die Furca zeigt je nach Funktion weitgehende Umbildungen. Bei *Notodelphys* ist sie mit langen, gefiederten Steuerborsten besetzt, bei *Doropygus* trägt sie nur noch nackte, vielfach auch kurze Borsten. Mit *Bonnierilla armata* beginnt ihre Umwandlung in ein Klammerorgan, bei *Notopterophorus* ist diese durchgeführt. Bei *Campopera* ist sie zu kurzen Polstern reduziert, bei *Ophioseides joubini* fehlt sie ganz.

Die I. Antenne unterliegt den weitgehendsten Veränderungen. Von der grofsen 15 gliedrigen Antenne des *Notodelphys*-♀ kann sie bis zur eingliedrigen beim ♀ von *Ophioseides joubini* herabsinken. Ihre Ausbildung ist bei den Anfangs- und Endgliedern der U. F. in beiden Geschlechtern wesentlich verschieden. Beim *Notodelphys*-♂ ist die Gliedzahl um 3—4 geringer als beim ♀, dafür sind die Endglieder bedeutend verlängert. Beim ♂ von *Ophioseides joubini* ist die I. Antenne im Gegensatz zum ♀ gestreckt und 6 gliedrig. Eine Verlängerung der Endglieder unter gleichzeitiger Vermehrung um ein Glied gibt Aurivillius für *Doropygus longicauda* an. Eine Verlängerung der Mittel- und Endglieder ohne Veränderung der Gliedzahl zeigen die ♂ von *Paranotodelphys*. Bei *Lonchidiopsis* gehen die Antennen der ♂ und ♀ in der Form etwas auseinander. Bei den übrigen Gattungen, soweit ♂ bekannt sind, gleichen sich die Antennen in beiden Geschlechtern. Rechte und linke Antenne des ♂ ist stets symmetrisch.

Die II. Antenne zeigt bei allen Gattungen die gröfste Uebereinstimmung. Sie ist ein einästiges, 3 gliedriges, armartiges Klammerorgan, dessen 2 Basalglieder miteinander verschmelzen können. Das I. Glied trägt 1—2 kräftige Fiederborsten, oder es ist nackt. Das II. Glied ist höchstens mit einer schwachen Borste besetzt. Das Endglied trägt in der Regel aufsen am letzten Drittel einen Sinneshöcker mit 2—3 Sinnesborsten, aufserdem mitunter einige Borsten an der Innenseite. Stets endet es mit einer Klaue. An der Basis der Klaue entspringen meist mehrere hakenförmige, teils nackte, teils gefiederte Borsten. Bei den nackten, stumpfendenden Hakenborsten handelt es sich wahrscheinlich um Tastborsten. Nur bei den ♂ von *Lonchidiopsis* sind die beiden Endglieder zu einem Papageischnabel umgeformt.

Im Bau der Mundgliedmafsen weicht *Ophioseides* infolge seiner ausgesprochen parasitischen Lebensweise von den übrigen Vertretern der U. F. stark ab. Bei *O. abdominalis* sind noch alle Mundgliedmafsen vorhanden und alle zeigen den charakteristischen Bau, nur hat die Kaulade der Mandibel ihre Umwandlung zum Stechorgan bereits angetreten. Bei *O. joubini* ist nur die auf einen Palpusast reduzierte Mandibel und die erste Maxille erhalten, die andern Mundgliedmafsen fehlen. Bei allen übrigen Gattungen findet man die weitgehendste Uebereinstimmung.

Die Mandibel besteht aus einer kräftigen Kaulade und einem 2ästigen Palpus. Die Schneide der Kaulade zerfällt in 2 Abschnitte, einen vorderen, der mehrere Einzelzähne trägt und einen hinteren, der eine feine, kammförmige Bezahnung aufweist. Diese „Kammschneide" endet mit einer oder 2 kurzen, behaarten Borsten. Sie fehlt bei *Campopera*. Der Basipodit[1]) ist, wie auch die Aeste, verschieden lang. Von seiner Innenkante entspringt eine kräftige Fiederborste. Der Innenast ist 2gliedrig. Am Innenrande des I. sowie am Innenrande und Ende des II. Gliedes stehen Borsten. Wie alle Borsten des Mandibular- und Maxillarpalpus sind sie gefiedert. Der Aufsenast ist ein- oder mehrgliedrig. Meist ist seine Gliederung undeutlich. Er trägt in der Regel 5 Borsten, in seltenen Fällen 4.

Die Kaulade der I. Maxille weist gewöhnlich 7—9 Kauborsten auf. An ihrer Aufsenfläche ragt zwischen Kauborsten und Basipodit ein Fortsatz, die „Zunge", hervor, der entweder zungenförmig endet oder in einen Stachel ausläuft. Der Basipodit trägt an seinem Innenrand gewöhnlich 2—3 Borsten. Endo- und Exopodit sind blattförmig. Am ersteren wechselt die Zahl der Borsten je nach der Gattung, häufig sogar je nach der Art. Für den Exopoditen ist die fast kreisrunde Form sowie die Borstenzahl 4 charakteristisch, nur bei wenigen Arten ist sie auf 3 reduziert. Aufsen sitzt dem Stamm ein Epipodit an, der eine lange Hauptborste und eine kurze, vielfach kegelförmige Nebenborste trägt. Etwas abweichend hiervon verhält sich *Campopera*.

Der Typus der II. Maxille ist 5gliedrig. Das Basalglied ist breit und grofs, distal verjüngt es sich. An seiner Innenkante trägt es einige Erhebungen, auf denen die Anhänge stehen. Die erste Erhebung, „der Basalhöcker" ist entgegen den folgenden grofs. Von ihm entspringen 1—2 Stacheln, meist 1—2 dicke, tentakelartige, allseitig behaarte Borsten und mitunter 1—2 Borsten von weniger charakteristischem Bau. Die Gesamtzahl dieser Anhänge beträgt in der Regel 3, selten 4. Ihnen folgen auf niedrigen Erhebungen 1 + 2 + 2 dünne, säbelförmige, z. T. fein gefiederde Borsten. Bei stark reduzierten Endgliedern kann die Einzelborste wegfallen. Das II. ebenfalls noch kräftige, aber viel kürzere Glied trägt eine Borste vom Bau der vorhergehenden und einen Haken von wechselnder Stärke. Die 3 letzten Glieder sind kurz und schwach. Am III.—V. Glied steht innen je eine

[1]) Der Kürze halber habe ich bei allen paarigen Extremitäten das I. Glied des Stammes als Coxopodit, das II. als Basipodit, die beiden Aeste als Endo- und Exopodit und einen dritten als Epipodit bezeichnet, ohne damit die Frage der Homologie aufrollen zu wollen.

längere Borste und am Ende des V. Gliedes meist 2—3 Borsten, von denen häufig eine lang behaart ist. Die 3 letzten Glieder können alle (*Gunenotophorus*, *Lonchidiopsis*, *Campopera*) oder z. T. (*Doroixys* und *Notopterophorus*) verschmelzen. An den verschmolzenen Gliedern fallen meist auch die Borsten weg. Aufser den vorher angeführten, stets wiederkehrenden Borsten können am I. und II. Gliede noch 1—2 kurze, accessorische Borsten sitzen.

Am flachen, blattartigen Maxillarfufs finden sich alle Uebergänge von der 3- ja selbst 4gliedrigen Klammerextremität (*Notodelphys*) zur eingliedrigen Strudelextremität. Stets trägt die Basis, in 2 Gruppen geordnet, eine Anzahl, häufig 8—10, mittellange, behaarte Borsten. 2 dieser Borsten sind von der Innenkante auf die Seitenfläche gerückt. Die Anhänge der Endglieder sind recht verschieden. Bei *Notodelphys* treten die Borsten hinter dem grofsen Haken des II. und III. Gliedes ganz zurück und beschränken sich nur auf 1—2 schwache Exemplare an der Spitze. Bei den übrigen Arten, mit Ausnahme von *Doropygus cylindriformis*, kommen die Haken in Wegfall, dagegen die Endborsten meist zur stärkeren Ausbildung. Anstelle der Haken treten Borsten (verschiedene *Doropygus*arten und *Notopterophorus*) oder die Innenkante der Endglieder bleibt frei. Mit der Reduktion der Endglieder verschwinden auch allmählich ihre Innenborsten. Der 2- oder eingliedrige Maxillarfufs trägt in der Regel an der Spitze nur noch 2 längere, gefiederte Endborsten. Auch diese können am eingliedrigen Fusse fehlen.

Die 4 ersten Beinpaare sind aufser beim ♀ von *Ophioseides abdominalis* stets 2ästig und nach dem gleichen Grundplan wie bei den Cyclopiden gebaut. Der breite, unpaare Stamm ist bis auf die ♀ von *Ophioseides* 2gliedrig. Form und Beborstung wie bei den Cyclopiden, doch kann die Innenborste des Coxopoditen, sowie die Aufsenborste des Basipoditen in Wegfall kommen, ausnahmsweise sogar der Innenstachel (*Bonnierilla armata*). Die Aeste sind ursprünglich ungefähr gleich lang und 3gliedrig. Der I. Exopodit trägt aufsen meist mit einer Schneide versehene Stacheln, die hinteren Exopoditen aufsen vielfach kurze, nackte Borsten. Die übrigen Anhänge bestehen gewöhnlich aus gefiederten oder nackten, längeren Borsten. Die Zahl der Anhänge beträgt

	am Exopoditen		am Endopoditen	
	aufsen	innen	aufsen	innen
I. Glied	1	1	0	1
II. „	1	1	0	2
III. „	9		6	

Am I. und IV. Beinpaar ist die Zahl an beiden Endgliedern um 1 geringer, aufserdem trägt am I. Paar das II. Glied des Innenastes eine Borste weniger. Dieses für die Gattung *Notodelphys* geltende Schema erfährt in der Folge manche Abänderung, indem die Beine, von rückwärts beginnend, vielseitigen Reduktionen ausgesetzt sind. Das I. Beinpaar entspricht aber bis auf die Gattung *Lonchidiopsis*, *Campopera* und *Ophioseides* und geringen Abweichungen bei *Gunenotophorus* den obigen Angaben. Die Reduktion, die durch den Verlust des Schwimmvermögens bei den erwachsenen Tieren bedingt ist, drückt sich in folgenden Abänderungen

aus. Aufsen- und Innenborsten werden kurz. Die Fiederung verschwindet nach und nach. Die Anhänge an der Aufsenkante der hinteren Exopoditen werden ebenfalls zu Stacheln. Die Zahl der Borsten an den hinteren Beinpaaren verringert sich. Die beiden Endglieder des Innenastes verschmelzen an den hinteren Beinpaaren miteinander. Bei *Gunenotophorus* sind beide Aeste der hinteren Beinpaare zwar noch 3 gliedrig, aber bis auf wenige kurze Stacheln vollkommen nackt. Aufserdem ist der Innenast stark verkürzt und mit besonderen Haftwülsten ausgestattet. Bei *Lonchidiopsis* sind die Aeste aller Beinpaare zwar nur 2 gliedrig, zeigen aber doch noch viele Anklänge an den Grundtypus. Bei *Campopera* ist nur mehr der Aufsenast 2 gliedrig. Der Innenast ist eingliedrig geworden, die Anhänge sind auf einige kurze Dornen reduziert. Das ♀ von *Ophioseides joubini* zeigt als einziger Vertreter echte Klammerfüfse mit eingliedriger Basis und einem krallenartigen Endo- und Exopoditen. Die ♀ von *O. abdominalis* besitzen nur noch Fufsstummel.

Das V. Beinpaar ist stark reduziert oder es fehlt. Seine Ausbildung ist selbst innerhalb der Gattungen sehr verschiedenartig. Es tritt 2- oder einästig auf Keiner der Aeste ist mehr als eingliedrig. Im allgemeinen läfst sich eine Rückbildung des stets schwächeren, mit der Basis gelenklos verbundenen Aufsenastes und eine Streckung des ursprünglich breiten Innenastes innerhalb der U. F. beobachten. Diese Tendenz führt schliefslich zu dem einästigen, spatelförmigen Bein vieler *Doropygus*- und *Bonnierilla*arten. Neben dieser Umbildung findet sich eine Reduktion beider Aeste bis zum völligen Schwund.

Rein auf ♀ gegründet sind die Gattungen *Notodelphyopsis*, *Doroixys*, *Notopterophoroides*, *Gunenotophorus* und *Campopera*. Für *Bonnierilla* konnte ich die ♂ nachweisen.

Unsicher ist die Zugehörigkeit von *Buprorus* Thor. (1860) und der nur auf ♂ gegründeten Gattung *Agnathaner* Canu (1891), ich habe sie daher in die Uebersicht nicht aufgenommen. Hesses Gattungen und Arten sind, soweit sie nicht durch Nachprüfungen bestätigt wurden, nicht berücksichtigt.

Bei Aufstellung der Schlüssel sind möglichst leicht sichtbare Merkmale gewählt worden, bei den Gattungs- und Artdiagnosen die allgemein gültigen Merkmale weggelassen.

Schlüssel der Gattungen.

1	Mundwerkzeuge rückgebildet. Mandibel stechend oder fehlend. ♀ Thorax schlauchförmig	— *Ophioseides* Hesse
2	Mundwerkzeuge nicht rückgebildet	3
3	Furca gut ausgebildetes oder rückgebildetes Steuer- oder Stemmorgan	5
4	Furca zum Klammerorgan umgewandelt	17
5	I. Antenne gedrungen, beim ♀ 15-, beim ♂ 11—12gliedrig. Furcaende mit langen, gefiederten Steuerborsten	— *Notodelphys* Allman
6	I. Antenne lang und dünn, beim ♀ und ♂ 9gliedrig. II. Glied lang gestreckt	— *Paranotodelphys* n. g.

7	I. Antenne lang und dünn, beim ♀ 8 gliedrig. II. Glied kurz keilförmig	— *Notodelphyopsis* n. g.
8	I. Antenne gedrungen, beim ♀ und ♂ 8—13 gliedrig. I. und II. Glied verdickt. Endborsten der Furca meist rückgebildet	9
9	Kopf seitlich verbreitert. I. Antenne mit grofser Schuppe	15
10	Kopf seitlich nicht „ „ „ ohne Schuppe	11
11	Innenast des IV. Beinpaares gut ausgebildet. V. Beinpaar nicht hakenförmig	13
12	Innenast des IV. Beinpaares in Gröfse und Beborstung stark reduziert. V. Beinpaar hakenförmig	— *Doroixys* Kerschner
13	I. Antenne 8 gliedrig. Brutsack entspringt vom I. oder II. Thoraxsegment	— *Bonnierilla* Canu
14	I. Antenne 9—13 gliedrig. „ „ „ IV. Thoraxsegment	— *Doropygus* Thor.
15	Verbreiterung des Kopfes flügelartig	— *Lonchidiopsis* Vanh.
16	„ „ „ wulstig	— *Campopera* n. g.
17	Letztes Abdomensegment dorsal und ventral etwa gleich lang	19
18	Letztes Abdomensegment dorsal bedeutend kürzer als ventral	21
19	Letztes Abdomensegment lang. Innen- und Aufsenäste des II.—IV. Beinpaares sehr verschieden lang und fast nackt	— *Gunenotophorus* Costa
20	Letztes Abdomensegment kurz. Aeste des II.—IV. Beinpaares etwa gleich lang und mit zahlreichen Borsten und Stacheln besetzt. Körper lang walzenförmig	— *Botachus* Thor.
21	Furca mit 4 Endklauen	— *Notopterophorus* Costa
22	„ „ 2 „	— *Notopterophoroides* n. g.

Notodelphys Allman. 1847.

Die Gattung umschliefst die durch den Raumparasitismus am wenigsten abgeänderten Formen. Körper schlank und leicht beweglich. Kopf breiter als lang. Rostrum gestreckt 3 eckig. Vorderkörper dorso-ventral abgeplattet. I. Thoraxsegment meist mit dem Kopf verschmolzen, selten frei. Mitunter läfst eine dorsale Furche selbst beim verwachsenen Segment die vordere Grenze noch erkennen. II. Thoraxsegment breiter als III. Der Brutsack entspringt vom IV. Segment. Letztes Abdomenglied ungespalten. Furca am Ende mit 4 langen, gefiederten Borsten und je einer kürzeren, nackten an der Aufsen- und Innenseite. Die Längenfolge der Endborsten ist: Aufsenborste, Innenborste, äufsere Mittelborste, innere Mittelborste. I. Antenne kräftig, etwas kürzer als der Kopf. Beim ♀

15gliedrig. Keines der Glieder ist wesentlich länger als breit. Die 11—12gliedrigen Antennen des ♂ sind beiderseits zu schwachen Greifantennen mit verlängerten Endgliedern umgebildet. Gelenk zwischen IX. und X. Glied. II. Antenne: I. Glied mit 2, ausnahmsweise einer Fiederborste. Endglied an der Innenseite mit 3 gekrümmten Borsten, von denen die äufserste am Sinneshöcker entspringt. Rückenseite mit einigen Reihen von Zähnchen. Auf der Innenseite und hinter der Endklaue 5—6 Hakenborsten, 3 davon stumpf endend und nackt. Mandibel: Palpus kurz. Endborste des Exopoditen meist viel stärker als die übrigen. I. Maxille: Basipodit mit 2—3 Innenborsten. Endopodit etwas schmäler, aber ebenso lang wie der Exopodit. Vom Endopoditen entspringen 5—6 Borsten. II. Maxille mit sehr kräftigem Haken am II. Gliede. Er ist länger als die zugehörige Borste. Maxillarfufs 3gliedrig, spatelförmig. Ausnahmsweise ist das Basalglied durch eine Querfurche nochmals geteilt. II. Glied etwas schmäler und viel kürzer als das I., meist länger als breit. Es trägt an seiner Innenseite einen kräftigen Haken. III. Glied abgestutzt dreieckig und klein. Von ihm entspringt ebenfalls ein kräftiger Haken und ein bis 2 schwache Fiederborsten. Schwimmfüfse gut ausgebildet. Aeste 3gliedrig und annähernd gleich lang. Am I. Beinpaar erreicht der Innenstachel des Basipoditen in der Regel nicht das II. Endopoditglied. Alle Exo- und Endopoditglieder des II.—IV. Beinpaares sind an ihrer Basis eingeschnürt. Die Aufsenstacheln am I. Exopoditen mit glatter oder gezähnter Schneide. V. Beinpaar 2ästig, kurz. Am Basalglied sitzt ein langzettlicher Aufsenast, der in einer Borste endet und ein rundlicher, schuppenförmiger Innenast, der an seiner distalen Kante innen einen Stachel, weiter aufsen eine Borste trägt.

Die Gattung *Notodelphys* umfafst eine fest zusammengeschlossene Gruppe, deren Angehörige sowohl in der Körperform als auch im Bau sämtlicher Gliedmafsen die gröfste Uebereinstimmung zeigen. Man hat daher die von Thorell (1860) beschriebenen Formen als selbstständige Arten vielfach angezweifelt, bis sie Aurivillius (1883) von neuem identifizierte. Der Artbestimmung legte Thorell das Längenverhältnis das V. Abdomensegmentes zur Furca, sowie die Gröfse des Abstandes der Aufsenborste von der Furcaspitze bezw der äufseren Endborste zu Grunde. Dieses Merkmal ist künstlich, und selbst die Thorell'schen Arten lassen sich, wie schon Aurivillius zeigte, allein hiernach mit Sicherheit nicht auseinanderhalten. Trotzdem erweist sich dieses Merkmal zur Bestimmung vieler Arten als praktisch, sodafs auch ich es in meinem Schlüssel benutzt habe. Ein natürliches Unterscheidungsmerkmal liefse sich wohl aus dem Bau des V. Beinpaares gewinnen. Mein Material ist aber zu klein, um darauf eine neue Diagnose aufbauen zu können.

Schlüssel.

1	Erstes Thoraxsegment frei	— *N. patagonica* n. sp.
2	„ „ mit dem Kopf verschmolzen	3
3	Umrifs des letzten Abdomensegmentes 4eckig	5
4	„ „ „ „ 3eckig	— *N. parva* n. sp.

5	Furca wesentlich kürzer als das letzte Abdomensegment	— *N. prasina* Thor. 1860
6	„ so lang wie „ „ „	9
7	„ $1\,1/4-1\,1/2\times$ so lang wie „ „ „	11
8	„ $2\times$ „ „ „ „ „ „	21
9	V. Abdomensegment kürzer als das IV. Basipodit des I. Beines mit Innenschuppe	— *N. squamifera* n. sp.
10	V. Abdomensegment länger als das IV. Basipodit des I. Beines ohne Innenschuppe	— *N. dentata* Schllbg. 1921
11	Abstand der Furca-Aufsenborste von der nächsten Endborste kleiner als $1/2$ Furcalänge, aber gröfser als die Furcabreite	13
12	Abstand nicht gröfser als die Furcabreite	17
13	Aufsenkante am I. Exopoditglied des I. Beinpaares glatt oder ganz schwach gezähnt	15
14	Aufsenkante am I. Exopoditglied des I. Beinpaares dicht gezähnt	— *N. allmani* Thor. 1860
15	Klaue der II. Antenne $1/2$ so lang wie die Konkavseite des III. Gliedes	— *N. rufescens* Thor. 1860
16	Klaue der II. Antenne $1/3$ so lang wie die Konkavseite des III. Gliedes	— *N. caerulea* Thor. 1860
17	III. Glied der II. Antenne gut $1/2$ so breit wie die breiteste Stelle des II. Gliedes	19
18	III. Glied der II. Antenne etwa $1/3$ so breit wie die breiteste Stelle des II. Gliedes	— *N. pachybrachia* n. sp.
19	Gröfste Breite des III. Gliedes der II. Antenne etwa gleich $1/5$ der Länge seiner Konkavseite oder gleich $2/3$ Klauenlänge	— *N. tenera* Thor. 1860
20	Gröfste Breite des III. Gliedes der II. Antenne etwa gleich $2/5$ der Länge seiner Konkavseite oder gleich $1/1$ Klauenlänge	— *N. elegans* Thor. 1860
21	Aufsenborste in der Mitte der Furca	— *N. agilis* Thor. 1860
22	Abstand der Aufsenborste von der Furcaspitze etwa gleich der Furcabreite.	— *N. ciliata* n. sp.

N. ascidicola Allman 1847 mufs der ungenauen Beschreibung wegen fallen gelassen werden.

N. pusilla Buchholz 1869 ist eine Lokalrasse von *N. prasina* Thor., von der sie sich aufser in der Gröfse nicht unterscheidet.

N. mediterranea Buchholz 1869 dürfte mit *N. allmani* Thor. identisch sein.

N. antarctica Brady 1910 ist ohne Nachprüfung nicht einzureihen. Die Beschreibung ist ungenügend. Die Zeichnungen widersprechen vielfach den Gattungsmerkmalen.

Notodelphys patagonica n. sp.

Fig. 1.

1 ♀ 4,5 mm aus *Ascidia tenera* Herdm. Ostpatagonische Bank 46° s. Br. 63° w. Lg. †[1]) Z. M. H.

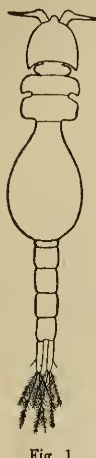


Fig. 1.

Die Art unterscheidet sich von *N. allmani* hauptsächlich durch ihren schlanken Vorderkörper, die Trennung des I. Thoraxsegmentes vom Kopfe, die Form und Gröfse des Brutsackes, sowie die Behaarung der Aufsenkante des I. Exopoditgliedes am I. Beinpaar.

Vorderkörper schlank. Kopf nur $^1/_9$ breiter als lang. I. Thoraxsegment frei, mit halbkreisförmigen Epimeren. I. Thoraxsegment $^2/_3$ so breit wie das II. Brutsack klein, gestreckt eiförmig. Spitze kopfwärts gerichtet. Er bedeckt kaum das I. Abdomensegment. Abdomen lang, II.—IV. Segment von annähernd quadratischem Umrifs. V. Segment etwas länger als breit. Ansatzstelle der Furca unten gezähnt. Es verhält sich die Länge des V. Abdomensegmentes zur Furca zum Abstand der Aufsenborste von der Spitze zur gröfsten Breite der Furca wie 17 : 26 : 9 : 6. I. Antenne: VI.—IX. Glied nicht scharf von einander geschieden. II. Antenne kurz. I. + II. Glied doppelt so lang wie das III. Gröfste Breite des II. verhält sich zu der des III. Gliedes wie 3 : 2. Endklaue etwa $^1/_2$ so lang wie die Innenkante des III. Gliedes. Mandibel: Aufsenborste am II. Glied des Endopoditen nicht verdickt. I. Maxille: Endopodit mit 5 Borsten. Aufsenborste kurz, rübenförmig, aber viel schwächer als die des Exopoditen. II. Maxille: Basalhöcker mit 2 Stacheln und einer behaarten, dicken Borste. Maxillarfufs: Beide Haken leicht geschweift u. annähernd gleich lang. I. Haken etwas stärker als der II. Borsten am Endglied kurz. I. Beinpaar: Basipoditstachel beiderseits gezähnt. Aufsenkante des Exopoditen lang behaart. Ueber den Aufsenstacheln Dornen. I. und II. Dorn grofs. I. Stachel nach aufsen gebogen, gut doppelt so lang wie der II. Stachel. Schneide glatt. II.—IV. Stachel mit breiter Zahnschneide. II.—IV. Beinpaar: Aufsenkante des Exopoditen glatt, sonst wie bei *N. allmani*. V. Beinpaar wie bei *N. allmani*.

Notodelphys ciliata n. sp.

1 ♀ 5,5 mm aus *Phallusia nigra* Sow. Golf von Suez. † Z. M. B.

Körper lang gegtreckt. Die Rückenschilder der beiden freien Thoraxsegmente schliefsen seitlich nicht dicht aneinander. Ecken vorne und hinten abgerundet. Brutsack beim vorliegenden Exemplar deformiert. Abdomen lang. Alle Glieder etwas breiter als lang. V. Segment unten an der Ansatzstelle der Furca gezähnt. Furca doppelt so lang wie das V. Abdomensegment. Abstand der Aufsenborste von der Spitze etwa gleich der Furcabreite. Gröfste Endborste etwas kürzer als die

---

[1]) † = Zahl der zergliederten Exemplare.

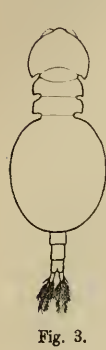
Furca. Tragfläche der Furca durch einen dichten Haarsaum bedeutend verbreitert. I. Antenne kräftig, dicht beborstet. Ihre Gliederung in 15 Segmente ist dadurch verwischt, dafs das grofse IV. und V. Glied eine schwache Querfurche trägt und so eine weitere Gliederung vortäuscht, anderenteils die Trennung des VII.—IX. Gliedes kaum erkennbar ist. II. Glied gut ausgebildet, etwa $1/2$ so lang wie das III. Länge des IV. : V. : VI. Glied verhält sich wie 3 : 2 : 1. Von den 9 letzten Gliedern tritt keines durch seine Länge besonders hervor. II. Antenne (Fig. 2): I und III. Glied etwa gleich lang. II. Glied $1/3$ kürzer. Breite des II. Gliedes zum III. wie 3 : 2. II. Glied mit einer Fiederborste am Innenrande. Innenborsten am III. Gliede ebenfalls gefiedert. Endklaue kräftig und stark gebogen. An ihrer Basis 3 dicke Hakenborsten und 3 Fiederborsten. Mandibel: Aufsenzahn der Kaulade kurz, die 3 folgenden Zähne kräftig mit abgerundeter Spitze. Innerster Zahn schlank und spitz. Alle Teile des Palpus kurz und breit. II. Glied des Endopopiten mit 8 Borsten, die äufserste kurz und rübenförmig. Exopodit 2 gliedrig. I. Glied nahe dem distalen Ende mit etwa 8 kräftigen Zähnen, I. Maxille: Kaulade mit 9 Kauborsten. Erste sehr stark, dritte sehr schwach. Basipodit mit 3 Borsten. Der Endopodit trägt 6 Borsten. Die VI. ist kurz und rübenförmig. Die 4 Borsten des Exopoditen sind in ihrem I. Drittel zylindrisch verdickt. Nebenborste des Epipoditen dünn, Hauptborste dick. II. Maxille: Basalhöcker des I. Gliedes mit 2 kräftigen Stacheln, einer dicken und einer schwächeren, behaarten Borste. Haken des II. Gliedes gezähnt. Maxillarfufs: Basalglied mit einer Gelenkfurche zwischen den beiden Borstengruppen. Haken des II. Gliedes doppelt so stark und $1\,1/2$ mal so lang wie der des III. Gliedes. Letzteres mit bogenförmig nach innen gekrümmtem Haken und einer nur wenig kürzeren Fiederborste. Die Aeste der Schwimmfüfse sind durch reiche Bezahnung an den Gelenken ausgezeichnet. I. Beinpaar: Aufsenrand des I. Exopoditgliedes mit langen, schlanken Zähnen. Die 4 ersten Exopoditstacheln mit schmaler, glatter Schneide. Alle annähernd gleich lang. V. Stachel etwas länger und buschig behaart. II.—IV. Beinpaar: Alle Exopoditglieder tragen aufsen unregelmäfsig behaarte, mittellange Borsten. Die äufsere Endborste ist die schwächste. Aufsenrand des I. Gliedes aufser am IV. Exopoditen fein gezähnt. Das V. Beinpaar entspringt weit von einander entfernt. Innenrand der Basis nur wenig gebogen. Er verläuft fast senkrecht zur Körperlängsachse. Aufsenast etwas länger als der Innenast. Borste und Stachel des Innenastes etwa gleich lang. Stachel mit krisartig gewellter Schneide.


Fig. 2. Vergr. 186 mal.

Notodelphys squamifera n. sp.

Fig. 3.

1 ♀ 3 mm aus *Microcosmus senegalensis* Mchlsn. Gorée Westafrika. †. Z. M H.


Fig. 3.

Beim geschlechtsreifen ♀ übertrifft die Ausdehnung des Brutsackes in allen Dimensionen bedeutend den schmalen freien Vorderkörper. Die Epimeren des II. und III. Thoraxsegmentes schliefsen nicht eng aneinander. Brutsack eiförmig. Abdomen lang. Alle Glieder bis auf das I. und letzte länger als breit. V. Segment quadratisch. Furca so lang wie das V. Segment. Aufsenborste entspringt in der Mitte des Aufsenrandes. Gröfste Endborste fast 3 mal so lang wie die Furca. I. Antenne kurz und gedrungen. Sie erreicht $^5/_7$ der Länge des kurzen Kopfes. Alle Glieder mit Ausnahme des III. und letzten bedeutend breiter als lang. Das XII. Glied trägt die stärkste Borste. An der II. Antenne verhält sich die Länge des I. + II. Gliedes zur Länge des III. Gliedes wie 5 : 3,5, die gröfsten Breiten verhalten sich wie 2 : 1. II. Glied mit nackter Borste. Endklaue gebogen, mittelstark und etwas kürzer als das II. Glied breit ist. Gröfste Hakenborste etwa doppelt so lang wie die Endklaue. Kaulade der Mandibel mit 4 stumpfen Einzelzähnen, aufserdem einer accessorischen Spitze vor und hinter dem II. Zahn. Beborstung des Endopoditen 4 + 8. Erstes Drittel der Exopodit-Endborste sehr stark, cylindrisch und nackt. I. Maxille: Basipodit mit 2 gleich langen Fiederborsten. Endopodit mit 5 Borsten. Aeufserste Borste kurz und dicker als die Aufsenborste des Exopoditen. Hauptborste des Epipoditen sehr dick. II. Maxille: Basalhöcker mit 2 kräftigen Stacheln und einer dicken, behaarten Borste. Der mächtige Haken des II. Gliedes dicker als das III. Glied. Maxillarfufs: Beide Haken etwa gleich stark, der des Endgliedes etwas länger. An der Basis des Endstachels eine sehr feine, kurze Borste. Beide Haken gleichmäfsig nach innen gebogen. Der Basipodit des I. Beinpaares trägt an der Vorderseite über dem Innenast eine grofse, breite, lanzettliche Schuppe (Fig. 4). Ihre Basis entspricht annähernd der Breite der Endopoditbasis. Sie reicht bis zur Mitte des II. Endopoditgliedes. In ihre Spitze ist ein kleiner Stift eingelassen, daneben sitzt eine kurze Borste. Im Inneren der Schuppe Drüsengewebe. Aufsenkante des I. Exopoditgliedes ungezähnt. Stacheln mit schmaler Zahnschneide. I. Stachel $^1/_8$ länger als V. II.—V. annähernd gleich lang. II.—IV. Beinpaar mit langen Aufsenborsten an den Exopoditen. Es ist z. B. die Aufsenborste am II. Glied des III. Beines doppelt so lang wie das III. Glied. Am V. Beinpaar tritt die kurze Basis kaum in Erscheinung. Es gliedert sich in eine halbkreisförmige Schuppe, den Innenast, und eine ebenso lange, aber nur halb so breite Schuppe, den Aufsenast. Aufsenast mit starker, Innenast mit 2 schwächeren, verschieden langen Borsten. Abstand der beiden Innenäste 4 mal so grofs wie ihre Breite. Länge der Aeste etwa $^1/_3$ Furcabreite. Abstand des Innenastes vom Aufsenast gleich der Breite des Aufsenastes.


Fig. 4.
Vergr. 93 mal.

Notodelphys pachybrachia n. sp.

Fig. 5.

1 ♀ 2,8 mm aus *Ascidia cannelata* (Sav. Ok.). Golf von Suez. †. Z. M. B.

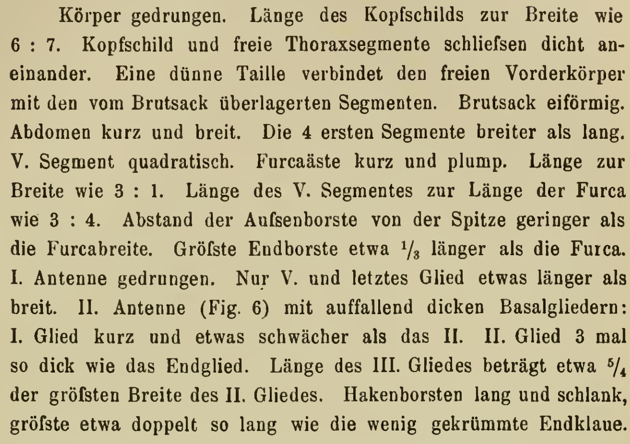


Fig. 5.

Körper gedrungen. Länge des Kopfschilds zur Breite wie 6 : 7. Kopfschild und freie Thoraxsegmente schliefsen dicht aneinander. Eine dünne Taille verbindet den freien Vorderkörper mit den vom Brutsack überlagerten Segmenten. Brutsack eiförmig. Abdomen kurz und breit. Die 4 ersten Segmente breiter als lang. V. Segment quadratisch. Furcaäste kurz und plump. Länge zur Breite wie 3 : 1. Länge des V. Segmentes zur Länge der Furca wie 3 : 4. Abstand der Aufsenborste von der Spitze geringer als die Furcabreite. Gröfste Endborste etwa $^1/_3$ länger als die Furca. I. Antenne gedrungen. Nur V. und letztes Glied etwas länger als breit. II. Antenne (Fig. 6) mit auffallend dicken Basalgliedern: I. Glied kurz und etwas schwächer als das II. II. Glied 3 mal so dick wie das Endglied. Länge des III. Gliedes beträgt etwa $^5/_4$ der gröfsten Breite des II. Gliedes. Hakenborsten lang und schlank, gröfste etwa doppelt so lang wie die wenig gekrümmte Endklaue.



Fig. 6. Vergr. 93 mal.

Kaulade der Mandibel mit 5 spitzen Einzelzähnen. Basipodit der I. Maxille mit einer ganz schwachen und 2 langen Fiederborsten. Endopodit mit 5 Borsten. II. Maxille: Die 4 Endglieder stehen im rechten Winkel zum Basalglied. Basalhöcker mit 2 Stacheln und einer dicken, behaarten Borste. Maxillarfufs: Beide Haken säbelförmig. Der Endhaken etwas länger und etwas stärker gekrümmt als der I. Endhaken mit 2 schwachen Fiederborsten. I. Beinpaar: Aufsenkante des I. Exopoditgliedes mit etwa 10 kräftigen Zähnen. I. Stachel am gröfsten, ohne Schneide und gerade. II.—IV. Stachel mit Zahnschneide. II. und III. Stachel halb so lang wie der IV. und V. Die 3 Innenborsten des III. Endopoditgliedes sehr grofs und stark. II. Beinpaar: Exopodit mit schlanken, etwa gleich langen und mit einer schmalen Schneide versehenen Aufsenstacheln. III. und IV. Beinpaar ohne Besonderheit. Das V. Beinpaar konnte ich nicht auffinden.

Notodelphys parva n. sp.

Fig. 7.



Fig. 7.

5 ♀ 1,5—1,7 mm aus *Polycarpa ehrenbergi* Hartm. und *Pyura momus* Sav. Golf von Suez. 1 †. Z. M. B.

Die Art steht *N. prasina* sehr nahe. Neben ihrer Kleinheit ist sie unschwer an dem 3 kantigen V. Abdomensegment zu erkennen. Kopf und freie Thoraxsegmente schliefsen nicht dicht aneinander. Vordere Ecken des II. Thoraxsegmentes stumpf-, hintere spitzwinklig. Brutsack 4 eckig, dorso-ventral abgeflacht und an seinem hinteren Ende eingebuchtet, etwas länger als breit. Die in ihm ein-

geschlossenen Eier, etwa 12 an der Zahl, sind sehr grofs. Sie liegen rechts und links von der Mittellinie des Körpers in 2 Trauben angeordnet. Abdomen kurz, alle Glieder bedeutend breiter als lang. Letztes Segment etwa 3 eckig. An der Spitze eingekerbt. An den beiden Seitenkanten sitzen die gedrungenen Furcaäste Länge $1\frac{1}{2}$ mal so grofs wie V. Abdomensegment. Ihre Länge verhält sich zur Breite wie 3 : 2. Jeder Ast ist von einem Saum langer Haare umgeben. Aufsen- und Innenborste entspringen dicht vor der Spitze. Die mittleren Endborsten übertreffen die Furca vielmals an Länge. Gröfste Borste wie bei *N. prasina* mit einer Anschwellung vor der Mitte. I. Antenne schlank. II. Glied nur schwach abgegrenzt. Je eine besonders starke, nackte Borste am IV., IX. und XII. Glied.


Fig. 8. Vergr. 93 mal.

II. Antenne (Fig. 8) sehr lang, alle Glieder sehr schlank. III. Glied länger als das I. + II. Seine Länge verhält sich zur Breite wie 10 : 1. Endklaue nur wenig länger als das III. Glied breit ist. Basipodit der I. Maxille mit einer sehr kleinen und 2 längeren Borsten. Endopodit mit 5 Fiederborsten. II. Maxille: Beborstung wie bei *N. pachybrachia.* Maxillarfufs: Beide Haken gleich lang. Spitze des I. Hakens nach aufsen gekrümmt. II. Haken gleichmäfsig nach innen gebogen. Fiederborste etwa $\frac{2}{3}$ seiner Länge. An den Endopoditen der 3 ersten Beinpaare stehen über den Aufsenecken des I. und II. Gliedes und über den beiden äufseren Borsten des III. Gliedes starke Dornen. I. Beinpaar: Basipoditstachel reicht bis zur Mitte des II. Endopoditgliedes. Aufsenkante des I. Exopoditgliedes mit 3 langen Zähnen und anschliefsend einem stumpfen Dorn. Alle Aufsenstacheln schlank und mit sehr schmaler Schneide. II.—V. Stachel kurz. I. doppelt so lang wie der zweitgröfste V. II. und III. Endopoditglied an der Basis leicht eingeschnürt. Dorn am ersten Glied und über der I. äufseren Borste klein. II.—IV. Beinpaar: Exopodit mit kurzen, geraden Aufsenstacheln. Länge nicht gröfser als die Gliedbreite. Innenborsten an den beiden ersten Gliedern des II. und III. Beinpaares sehr stark. V. Beinpaar: Die Basalschuppe beschreibt mit der Ansatzlinie innen einen Winkel von etwa 40°. Aufsen- und Innenast wie bei N. *allmani.*

Paranotodelphys n. g.

Körper *notodelphys*ähnlich. I. Thoraxsegment beim ♀ mit dem Kopf verwachsen. Brutsack entspringt vom IV. Segment. Länge von Furca und Endborsten sehr wechselnd. I. Antenne 9 gliedrig und schlank. Ihre Länge schwankt beim ♀ zwischen $\frac{2}{3}$ und etwas über Kopflänge, beim ♂ ist sie gröfser. Basalglieder nicht aufgetrieben. II. Glied lang. Fast alle Glieder wesentlich länger als breit. Bei den mittleren übertrifft die Länge die Breite um das Mehrfache. II. Antenne, Mandibel und I. Maxille *notodelphys*ähnlich. II. Maxille: Basalhöcker mit einem Stachel und 2 behaarten Borsten. Haken des II. Gliedes schwach und kurz. Maxillarfufs 2—3 gliedrig. Endglieder ohne Haken. I.—IV. Beinpaar: Aeste 3 gliedrig, lang. Basipodit der ♀ bei einigen Arten verbreitert. V. Beinpaar stark reduziert oder fehlend.

Schlüssel.

♀ Vorderkörper schildförmig. Abdomen und Furca kurz — *P. scutiformis* n. sp.
Furca doppelt so lang wie das V. Abdomensegment — *P. gracilis* n. sp.
„ 3 mal „ „ „ „ „ „ — *P. longicauda* n. sp.

Paranotodelphys scutiformis n. sp.

Fig. 9.

16 ♀ 1,8—2,4 mm 3 ♂ 0,9 mm und 5 junge ♀ aus *Ascidia malaca* Traust. *Ascidiella aspersa* (Müll.) Fremantle, S.W. Australien, *Ascidiella latesiphonica* Hartmr. Sharks Bay, S.W. Austr. *Ascidia gemmata* Sluit. Pajunga Inseln. 3 ♀, 1 ♂ und 1 junges ♀ †. Z. M. B.

Fig. 9.

♀. Vorderkörper schildförmig, flach gewölbt. Seitenkanten fast ungebrochen, parallel. Kopf über $1^1/_2$ mal so breit wie lang. Hinterer Rand des Kopfschildes im mittleren Drittel bogenförmig ausgespart. Rostrum klein, 3eckig. Beide freien Thoraxsegmente gleich breit, ihre Epimeren machen $^2/_3$ der Segmentbreite aus. Brutsack ebenfalls flach gewölbt und schildförmig; vorn abgestutzt, hinten abgerundet und über dem Abdomen leicht eingebuchtet. Die Embryonen liegen in zwei wurstförmigen Paketen r. u. l. der Längsachse. Abdomen kurz, alle Glieder bedeutend breiter als lang. Letztes Glied von 3eckigem Umrifs wird dorsal von der Analklappe überragt, ventral ist es fast bis zur Wurzel gespalten. Furca nur etwas länger als das V. Segment. Ihre Breite verhält sich zur Länge wie 4 : 5. Aufsenborste entspringt in der Mitte der Furca. Mittlere Endborsten spiralig eingerollt und länger als das Abdomen. I. Antenne (Fig. 10) etwas kürzer als der Kopfschild. Vorderseite der 6 ersten Glieder mit zahlreichen Borsten, einzelne davon gefiedert. Am Ende des VII. und VIII. Gliedes nur je 2 Borsten. II. Antenne: I. und II. Glied starr miteinander verbunden. III. Glied nur wenig kürzer als die beiden Basalglieder zusammen und etwa gleich breit. Länge der wenig gekrümmten Endklaue etwa gleich der Breite der Basalglieder. Mandibel: Basipodit fast so breit wie lang. V. Borste des Aufsenastes stark und in ihrem ersten Drittel cylindrisch verdickt. I. Maxille: Basipodit mit einer kurzen und einer langen Borste. Endopodit etwa gleich breit aber doppelt so lang wie der runde Aufsenast. Endopodit mit 5 Borsten, 2 davon innenständig und klein. II. Maxille: III. und IV. Glied verwachsen. Borste des II. Gliedes länger und stärker als der schwache Hacken. III. Glied ohne Borste. Eine accessorische Borste am II. Glied. Maxillarfufs lang gestreckt und 3gliedrig, ähnlich dem von *Notodelphys*, nur sind die Haken weggefallen. II. Glied ohne Borsten, an seiner Innenkante lang behaart. Spitze helmartig ausgezogen. III. Glied klein und konisch. Es

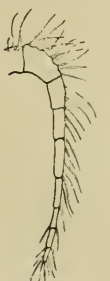


Fig. 10.
Vergr. 93 mal.

entspringt innen, unterhalb der Spitze und trägt 2 oder 3 verschieden lange Fiederborsten. I.—IV. Beinpaar: Aufsen- und Innenast etwa gleich lang. Exopoditen aufsen mit stachelartigen Borsten. Charakteristisch ist die Verbreiterung des Basipoditen. Bereits am I. Beinpaar ist er aufsen zu einem breiten Zipfel ausgezogen, der über den Coxopoditen frei hinausragt. Am Ende des Zipfels inseriert der Aufsenast. An den folgenden Beinpaaren nimmt die Länge dieses Zipfels immer mehr zu, während die Breite der Gelenkfläche zwischen Coxo- und Basipodit geringer wird. Hand in Hand hiermit geht eine Drehung des Basipoditen in die Längsachse des Körpers, aus der schliefslich ein Bein, wie es Fig. 11 zur Darstellung bringt, hervorgeht. Die innere Längsseite, an deren erstem Drittel der Innenast und an deren Ende der Aufsenast sitzt, entspricht dem distalen Rande des Basipoditen. Durch die Verbreiterung und Umstellung der Basipoditen wird eine bedeutende Verlängerung der Schwimmfüfse bewirkt, die wohl mit der Verbreiterung des Vorderkörpers zusammenhängt, da sich ähnliche Verhältnisse bei den asselartigen Peltidien finden, deren I. Beinpaar schon in der Form der Endstufe, die bei *P. scutiformis* erst beim IV. erreicht wird, auftritt. I. Beinpaar: Der Basipodit ragt etwa $^1/_3$ seiner Breite über den Coxopoditen hinaus. Innenstachel stark, Aufsenborste nur sehr schwach. Exopodit S förmig gebogen. Aufsenstacheln ohne deutliche Schneiden. Umrifs des I. Gliedes birnförmig, letzte Hälfte seiner Aufsenkante behaart. Sein Stachel nach dem Endstachel des III. Gliedes der gröfste. Alle Glieder des Innenastes lang gestreckt. I. etwas länger als die einander gleich langen Endglieder. II. Beinpaar: Coxopodit mit mittellanger, nackter Innenborste, die den folgenden Beinen fehlt. Länge des freien Basipoditteils verhält sich zum eingelenkten wie 5 : 3. Aufsenborste stärker als am I. Fufspaar. Sie entspringt vor dem letzten Drittel der Aufsenkante. Am IV. Beinpaar verhält sich der freie zum eingelenkten Teil des Basipoditen wie 3 : 1. Die Verbreiterung des Basipoditen tritt erst mit der letzten Häutung auf. V. Beinpaar fehlt beim erwachsenen ♀. Beim ♀ vor der letzten Häutung ist es noch in Form eines kurzen, mit einer Borste besetzten Höckers erhalten. Länge des Höckers = Dicke der zweitstärksten Furcaborste.

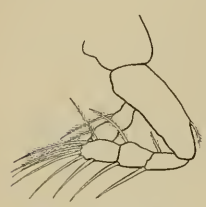


Fig. 11. IV. Bein. Vergr. 93 mal.

♂ Körper schlank. Vorderkörper nicht verbreitert, seitlich zusammengeprefst. Kopfschild ebenfalls 1 $^1/_2$ mal so breit wie lang, vorn abgestutzt. Rostrum zungenförmig. I. Thoraxsegment frei. Abdomen ebenso lang wie der Vorderkörper, V. Segment von quadratischem Umrifs, am Ende nur wenig gespalten. Furca und V. Segment gleich lang. Furcaäste doppelt so lang wie breit. Anordnung der Borsten wie beim ♀. Längste Borste etwa $^3/_5$ Abdomenlänge. Von den Kopfgliedmafsen wurden nur die beiden Antennen untersucht. I. Antenne zur schwachen Greifantenne umgewandelt, etwa $^2/_3$ länger als der Kopfschild. V. und VI. Glied stark verlängert. Basis des VI. Gliedes leicht eingeschnürt. II. Antenne wie beim ♀. Schwimmfüfse ohne Umbildung des Basipoditen. Aufsenborste des Basipoditen

bleibt bei allen Fufspaaren sehr schwach. Stacheln der 3 hinteren Exopoditen, besonders am I. und II. Gliede, dicker und kürzer als beim ♀. V. Beinpaar 2ästig, weit auseinander stehend. Aufsenast kegelförmig mit langer Borste. Innenast etwas breiter, beide gleich lang. Länge gleich der halben Breite des Furcaastes.

Paranotodelphys gracilis n. sp.

Fig. 12.

3 ♀ 2,2—2,5 mm aus *Rhodosoma verecundum* Ehrbg. Golf von Suez. 1 †. Z. M. B.

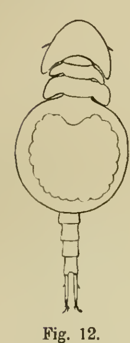


Fig. 12.

Körper mit dickem Chitinpanzer. Kopfschild fast 1/4 breiter als lang, hinten eingebuchtet. Seitenränder auf die Unterseite umgeschlagen. Epimeren des II. und III. Thoraxsegmentes nach hinten gebogen, an den Rändern weit und niedrig gezähnt. II. Segment kürzer und schmäler als das III. Brutsack fast kugelig, etwas in die Länge gezogen. Abdomen lang. Die 4 letzten Glieder wenig breiter als lang. V. Glied hinten nur leicht eingebuchtet, auf der Unterseite 1/3 seiner Länge eingeschnitten. Furca doppelt so lang wie V. Glied. Aufsenborste am Ende des I. Drittels. Länge der gröfsten Endborste etwa gleich doppelter Breite des Furcaastes. I. Antenne verjüngt sich gleichmäfsig gegen die Spitze zu, etwa 2/3 so lang wie der Kopfschild. I. Glied mit 3 stärkeren Fiederborsten, alle übrigen Borsten nackt. II. Antenne: Beborstung wie bei Notodelphys. III. Glied 4/7 so lang wie I. + II. und 1/2 so dick wie II. Endklaue 1/2 so lang wie das II. Glied. Mandibel: Kaulade mit 4 kurzen Einzelzähnen. Basis und Aeste des Palpus kurz. Am Endopoditen springt das II. Glied innen gegen das I. zurück und läfst hier Platz für 2 Fiederborsten. Endglied mit 8 Fiederborsten. Exopodit: Die beiden ersten Borsten schwach, die beiden folgenden stärker, die V. bei weitem am stärksten mit dickem, ungefiedertem Cylinderschaft. Maxille schlank. Zunge stachelförmig. Haupt- und Nebenborste des Epipoditen schlank. Basipodit mit einer ganz kurzen und einer mittellangen Borste. Endopodit oval, etwa doppelt so lang wie der Exopodit. Endopodit trägt 2 kurze, schwache Borsten innen, 3 lange am Ende und eine kurze, dicke Borste an seiner Aufsenkante. II. Maxille ohne Besonderheiten. Maxillarfufs (Fig. 13) 2gliedrig. II. Glied trägt an seinem Innenrande distal einen Höcker mit 3 Fiederborsten. I. Beinpaar: Basipodit ohne Verbreiterung. Aufsenborste etwa so lang wie der Exopodit. Innenstachel reicht bis zum Ende des II. Endopoditgliedes. Exopodit etwas kürzer als der Endopodit. I. Glied des Exopoditen aufsen kräftig gezähnt. Aufsenstacheln mit schmaler Zahnschneide. I. Stachel über doppelt so lang wie der II. und III. Endstachel gekrümmt. Glieder des Endopoditen distal schwach eingeschnürt, nehmen nach aufsen an Länge ab. III. Glied fast so breit wie lang. II.—IV. Beinpaar



Fig. 13.
Vergr. 128 mal.

(Fig. 14) weichen in folgenden Punkten von *P. scutiformis* ab. Verbreiterung des Basipoditen beim IV. Fufs doppelt so grofs wie beim II., beim III. hält sie die Mitte. Aufsenborste inseriert am Beginn des letzten Viertels. Endopodit etwa $^1/_3$ kürzer als der Exopodit. Die Stacheln der Exopoditen tragen an der Spitze eine breite Schneide. Borsten beider Aeste kurz und schwach. III. Glied des Exopoditen mit ganz kurzen Innenborsten. Endborste kürzer als Endstachel. Am Endopoditen nimmt die Länge der Glieder ihrer Reihenfolge nach zu. III. Glied etwa $1\,^1/_2$ mal so lang wie das I. V. Beinpaar auf 2 kurze borstentragende Erhebungen reduziert.



Fig. 14.
III. Bein.
Vergr. 93 mal.

Paranotodelphys longicauda n. sp.

Fig. 15.

1 ♀ 2 mm Deutsche Tiefsee Expedition, Gaufsstation, 385 m. † Wirt unbekannt. †. Z. M. B.

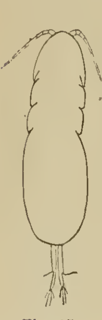


Fig. 15.

Körper lang und schlank. Vorderkörper einschliefslich Brutsack in seinem ganzem Verlaufe fast gleich breit. Kopf mit breit abgerundetem Rostrum. Die Thoraxsegmente schliefsen eng aneinander. Brutsack walzenförmig. Er bedeckt das Abdomen bis zur Furca. Abdomen lang und schlank. Seine 4 hinteren Segmente alle etwa gleich lang. V. Segment hinten eingekerbt. Der Enddarm mündet dorsal, ungefähr in der Mitte des Segmentes und setzt sich rückwärts in einer Furche fort. Furca etwa 3 mal so lang wie das V. Segment. Aeste stabförmig und leicht nach aufsen gebogen. Aufsenrand kurz vor dem letzten Drittel eingekerbt. Hier entspringt eine lange Borste. Ende mit 4 mittellangen Borsten. (Die beiden mittelsten abgebrochen.) I. Antenne länger als der Kopfschild. Borsten nackt. V. und VI. Glied bei weitem am längsten. Dicke des V. Gliedes verhält sich zur Länge wie 1 : 8. Allgemeine Form wie bei *P. scutiformis*. II. Antenne lang und schlank. I. Glied über doppelt so lang wie das II. Das III. Glied etwas kürzer als das I. Beborstung wie bei *Notodelphys*. Länge der kleinen Endklaue etwa gleich Gliedbreite. Mandibel ohne Besonderheiten. I. Maxille: Basipodit mit 3 Fiederborsten. Jede etwa doppelt so lang wie die vorhergehende. Innenast etwas länger als der Aufsenast. Ersterer mit 2 kurzen Borsten innen, 3 längeren am Ende und einer an der Aufsenkannte. II. Maxille zierlich und gerade gestreckt. Haken am II. Gliede nur wenig stärker und $^2/_3$ so lang wie die zugehörige Borste. Maxillarfufs schlank und 3gliedrig. Von den Borsten des Basalgliedes sind die beiden flächenständigen stark chitinisiert. II. Glied borstenlos. Innenkante lang behaart. III. Glied etwa $^1/_2$ so lang und $^2/_3$ so breit wie das II. An seinem breiten Ende stehen 3 mittellange Fiederborsten. I. Beinpaar *notodelphys*ähnlich. Der lange Basalstachel erreicht das III. Glied des Endopoditen. Aufsenkante des I. Exopoditgliedes gezähnt. Sein Stachel gröfser als die

4 folgenden. Alle Stacheln ohne deutliche Schneide. Länge der Glieder des Innenastes verhalten sich wie 11 : 9 : 13. Innere Endborsten des III. Gliedes sehr stark. Basipodit des II.—IV. Beinpaares nicht verbreitert. Beide Aeste durch lange Endglieder ausgezeichnet. Die Gliedlängen verhalten sich am III. Exopoditen wie 9 : 5 : 13, am Endopoditen wie 6 : 7 : 13. V. Beinpaar (Fig. 16) besteht aus einer 2 zipfligen Schuppe. Beide Zipfel sind ungefähr gleich lang. Aufsenzipfel mit einer langen, Innenzipfel mit einer langen und einer kürzeren Borste. Länge der Schuppe gleich der Breite der Antennenspitze.

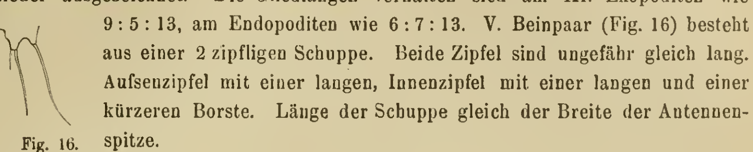


Fig. 16.

Notodelphyopsis n. g.

I. Antenne 8 gliedrig, lang und schlank. Basalglieder nicht aufgetrieben. II. Glied keilförmig. Beine kurz. Im übrigen ähnlich *Paranotodelphys.*

Notodelphyopsis falciferus n. sp.

Fig. 17.

2 ♀ 3,5 mm und 4 junge ♀ aus *Ascidia gemmata* Sluit. Sharks Bay, S.W. Australien. 1 †. Z. M. B.

Körper mit kräftigem Chitinpanzer, der zahlreiche tuberkelartige Erhebungen trägt. Diese sind besonders deutlich auf dem Abdomen und der Furca. Körperform *notodelphys*ähnlich. Freier Vorderkörper und Abdomen zierlich und schlank. Brutsack sehr grofs. Rostrum 4 eckig und breit. Länge und Breite des Kopfes etwa gleich. Der freie Thorax verbreitert sich etwas nach hinten. Breite der Thoraxschilder etwa 3 mal so grofs wie die Länge. Es verhält sich die Länge des freien Vorderkörpers zum Brutsack zum Abdomen wie 2 : 5 : 3. Brutsack eiförmig, Spitze dem Kopfe zugewandt. Vorn ventral umgibt der Brutsack das IV. Thoraxsegment mit einer kragenartigen Falte. Auch die Bauchseite des Sackes ist stark aufgetrieben, sodafs der Thorax wie das Abdomen mitten aus seinen beiden Polen hervorragen. Die Embryonen sind in einer Schicht an den Rücken- und Seitenflächen des Brutsackes angeklebt. Das Abdomen erscheint beim trächtigen ♀ wie ein dünner, fadenförmiger Anhang. Es ist 4 gliedrig und bis zum Porus genitalis in den Brutsack eingesenkt. Glieder bedeutend breiter als lang. Furca etwa doppelt so lang wie die 4 Segmente zusammen. Sie wird von 2 geraden Stäben gebildet, die nach hinten etwas anschwellen, sich aber gegen die Spitze zu wieder verjüngen. I. Aufsenborste am Ende des ersten Drittels, eine II. Aufsenborste kurz vor der Spitze. Die 4 End-

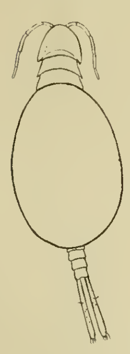


Fig. 17.

borsten kürzer als der Furcadurchmesser. I. Antenne (Fig. 18) dick gepanzert. Sie reicht beim erwachsenen ♀ bis zum III. Thoraxsegment, beim jungen ♀ bis zum Ansatz des Brutsackes. I. und II. Glied am kürzesten. Alle übrigen Glieder bedeutend länger als breit. Längenfolge: II., I., V., VIII., IV., III., VII., VI. Glied. Nur das II., III. und VIII. mit zahlreichen, die übrigen mit wenigen kurzen, nackten Borsten. II. Antenne: I. und II. Glied verschmolzen. Basalglied über doppelt so breit und $1^1/_2$ mal so lang wie das Endglied. Beborstung und Bezahnung wie bei *Notodelphys*. Endklaue sensenförmig schlank, fast $^3/_4$ so lang wie das Endglied. Mandibel: Palpus kurz und gedrungen. Maxille: Zunge stachelförmig. Basipodit mit 3 Fiederborsten, die I. davon klein. Endopodit länger als breit und gröfser als der Exopodit. Endopodit mit 5 Borsten. II. Maxille: Basalhöcker mit einem langen Stachel und 2 behaarten, dicken Borsten. II. Glied mit langer, leicht S-förmig gebogener Borste und ganz schwachem, kurzem Haken, sowie accessorischer Borste. Maxillarfufs 2 gliedrig, lang gestreckt. Das Endglied trägt innen distal einen Höcker mit 2 Fiederborsten, die etwas länger sind, als das II. Glied. I. Beinpaar (Fig. 19): Aufsenborste des Basipoditen dick, rübenförmig, reicht bis zum III. Exopoditgliede. Aufsenast stark nach aufsen gekrümmt, sodafs das Endglied fast senkrecht zur Längsachse des Beines steht. I. Glied herzförmig, Aufsenkante ungezähnt. Die Herzspitze ist dem Basipoditen zugekehrt, an dem die Hälfte der einen Seitenkante eingelenkt ist. Das II. Glied inseriert an dem inneren Herzlappen. Der Aufsenlappen trägt den starken, schneidelosen Stachel. II.—V. Stachel bedeutend kleiner und schwächer als der I. IV. und V. mit Schneide. III. Glied spitz eiförmig. An der Spitze eine dicke, behaarte, hakenförmige Borste. I. und II. Glied innen ohne Borsten. Innenast gerade gestreckt, spatelförmig. Am II.—IV. Beinpaar (Fig. 20) entspringen die Aeste weit voneinander entfernt. I. Glied des Exopoditen lang und schmal, auch das II. etwas länger als breit, III. etwa oval, an seiner Basis etwas verschmälert. Das I. und II. Glied trägt je eine starke, nach aufsen gekrümmte Klaue. Die 3 Aufsenstacheln und der Endstachel des III. Gliedes sind gerade, schneidenlos und klein. Ebenso sind sämtliche Borsten der beiden Aeste schwach und kurz. Das III. Glied des Endopoditen ist von seiner Mitte ab auf die Hälfte verschmälert, sodafs es hier 2 Seitenlappen bildet, die je eine der Fiederborsten tragen. V. Beinpaar fehlt.


Fig. 18. Vergr. 47 mal.


Fig. 19. Exopodit des I. Beinpaares. Vergr. 186 mal.


Fig. 20. Exopodit des III. Beines. Vergr. 93 mal.

Doropygus Thor. (part.) 1860.

Körperform gedrungen bis lang gestreckt. Vorderkörper seitlich etwas zusammengeprefst bis rundlich. Die 3 ersten Thoraxsegmente frei, IV. und

V. vom Brutsack überlagert. Abdomen dorsal und ventral gleichmäfsig entwickelt. Endborsten der Furca nackt und verschieden lang. I. Antenne kurz und gedrungen, 9-, ausnahmsweise 10- oder 13 gliedrig, in beiden Geschlechtern gleich entwickelt. I. und II. Glied verdickt. I. Glied mit 2 kräftigen Fiederborsten. II. Glied mit einem Stachel. II. Antenne 2—3 gliedrig. I. Glied mit oder ohne Fiederborsten. Mandibel: Palpus lang und schlank. I. Maxille: Beborstung am Basi- Endo- und Exopodit wechselnd. II. Maxille 5 gliedrig. Haken des II Gliedes verschieden stark. Maxillarfufs 1 – 3 gliedrig, meist breit. II. und III. Glied mit oder ohne Innenborsten. In der Regel 2 gefiederte Endborsten. Schwimmfüfse und Anhänge gut entwickelt. II.—IV. Beinpaar: Exopoditglieder proximal kaum oder stark eingeschnürt. Endopodit der hinteren Beinpaare häufig 2 gliedrig. V. Beinpaaar entweder kurz schuppenförmig oder kurz 2 ästig oder, was die Regel, einästig mit grofsem, spatelförmigem Innenast, dieser mit 1—2 Endborsten und 2—4 Einbuchtungen an der Innenkante. Ueber ihnen je ein Dorn und eine schräge Zähnchenreihe.

Doropygus bildet neben *Notodelphys* die bei weitem formenreichste Gattung der U. F. Während aber bei *Notodelphys* die einzelnen Arten im Bau sämtlicher Extremitäten nur ganz geringe Unterschiede aufweisen, zeigen die *Doropygus*-arten weitgehende Abweichungen voneinander, sodafs sich nur wenige Merkmale finden, die für alle Arten zutreffen. Eine spätere Aufteilung scheint geboten. Vor allem differieren sie im Bau der II. Antenne, der I. Maxille, des Maxillarfufses, der Beine, sowie des letzten Abdomensegmentes. Dieses bildet 2 stumpfe, konische Wülste, an die sich die Furcaäste ansetzen. Ventral können die Wülste durch eine Lamelle verbunden sein, die nur hinten leicht eingekerbt ist, oder die Verbindungslamelle ist durchtrennt, dann erscheint das Glied in 2 stumpfe, konische Zapfen gespalten. Hiernach lassen sich die *Doropygus*arten in 2 Gruppen einteilen, die nach ihren bekanntesten Vertretern die *longicauda*- und die *pulex*-Gruppe heifsen sollen, erstere, die ursprünglichere Gruppe, mit ungespaltenem, letztere mit gespaltenem Abdomenende. Bei sämtlichen Vertretern der *pulex*-Gruppe sind die Endborsten der Furca kurz, der Haken der II. Maxille ist klein, der Maxillarfufs stark rückgebildet und das V. Beinpaar einästig.

Am Palpus der I. Maxille schwankt bei den einzelnen Arten die Zahl der Borsten recht beträchtlich. Sie seien hier für den Basi- und Endopoditen zusammengestellt. Z. T., besonders für die Brady'schen Arten, kann ich einige Zahlen nur aus den Abbildungen entnehmen.

	Basipodit	Endopodit
D. pulex Thor.	3	2
„ *longimatrix* n. sp.	„	„
„ *demissus* Auriv.	3	3
„ *arcticus* Auriv.	„	„
„ 3 *setosus* n. sp.	„	„
„ *spiniferus* n. sp.	„	„
„ *lamellipes* n. sp.	2	5

	Basipodit	Endopodit
D. antarcticus n. sp.	2	5
„ *novae seelandius* n. sp.	3	6
„ *thorelli* Auriv.	„	„
„ *cylindriformis* n. sp.	„	„
„ *psyllus* Thor.	4	6
„ *longicauda* Auriv.	3	7
„ *normani* Brady	4	7
„ *porcicauda* Brady	„	„
„ 9 *setiferus* n. sp.	3	9

Bemerkenswert ist noch die bei den *Notodelphyinen* sehr seltene Dreizahl der Exopoditborsten bei *D. demissus*, *arcticus* und einem mir vorliegenden, stark verstümmelten Exemplar aus der Plettenbergbucht, Südafrika. Der Maxillarfufs zeigt alle Uebergänge von der 3 gliedrigen zur eingliedrigen Form, wobei die Endglieder mit den zugehörigen Innenborsten nach und nach in Wegfall kommen, bis schliefslich an ihrer Stelle nur noch ein kurzer Höcker mit 2 Fiederborsten übrig bleibt.

Schlüssel.

1	Letztes Abdomenglied distal eingekerbt	3	
2	„ „ „ tief gespalten	20	
3	Furca-Endborsten kürzer oder etwa so lang wie der Durchmesser eines Furcaastes	5	
4	Furca-Endborsten $^1/_3$ Furcalänge und mehr	14	
5	Endglied der Innenäste des II.—IV. Beinpaares breit, oval ruderförmig	—	*D. cylindriformis* n. sp.
6	Englied der Innenäste des II.—IV. Beinpaares gestreckt spatelförmig	7	
7	V. Beinpaar lang einästig	10	
8	„ „ kurz 2 ästig	12	
9	„ „ besteht aus einer sehr kurzen nur leicht eingekerbten Schuppe	—	*D. novae seelandius* n. sp.
10	I. Antenne 13 gliedrig. II. Antenne mit grofser Endklaue	—	*D. demissus* Auriv. 1885
11	I. Antenne 9 gliedrig. II. Antenne mit kleiner Endklaue	—	*D. longimatrix* n. sp.
12	Endopodit der I. Maxille mit 6 Borsten. III. und IV. Glied der II. Maxille sehr klein	—	*D. thorelli* Auriv. 1883
13	Endopodit der I. Maxille mit 3 Borsten. III. und IV. Glied der II. Maxille kräftig	—	*D. arcticus* Auriv. 1885
14	V. Beinpaar lang, einästig	16	
15	„ „ kurz, 2 ästig	18	
16	II. Antenne I. Glied mit grofser Fiederborste	—	*D. longicauda* Auriv. 1882

17	II. Antenne I. Glied nackt	— *D. 9 setiferus* n. sp.
18	Furca breit endend mit spiralig aufgerollten Endborsten	— *D. lamellipes* n. sp.
19	Furca spitz endend mit straffen, säbelförmigen Endborsten	— *D. antarcticus* n. sp.
20	Furca sehr lang, an der Spitze eingerollt	— *D. porcicauda* Brady 1878
21	„ kürzer „ „ „ nicht eingerollt	22
22	Klaue der II. Antenne grofs, etwa so lang wie das II. Glied	24
23	Klaue der II. Antenne klein, viel kürzer als das II. Glied	28
24	Endopodit der I. Maxille mit 2 Borsten	— *D. pulex* Thor. 1860
25	„ „ „ „ „ 3 „	26
26	IV. Beinpaar: Exopodit mit kurzen, dicken Aufsenstacheln	— *D. spiniferus* n. sp.
27	IV. Beinpaar: Exopodit mit Aufsenborsten	— *D. 3 setosus* n. sp.
28	Furca mit kurzen Endborsten	— *D. psyllus* Thor. 1860
29	„ „ „ Haken	— *D. normani* Brady 1878

Longicauda-Gruppe.

Doropygus cylindriformis n. sp.

1 ♀ 2,5 mm aus *Ascidia canelata* (Sav. Ok.). Golf von Suez. †. Z. M. B.

Die Art zeigt noch manche Anklänge an *Notodelphys*. Körper schlank und gerade gestreckt. Freier Vorderkörper kaum seitlich zusammengeprefst. Brutsack lang, walzenförmig, hinten stumpf abgerundet. Seine Länge verhält sich zum freien Vorderkörper wie 10 : 7, seine Länge zur Breite wie 5 : 3. Abdomen kurz. Alle Segmente bedeutend breiter als lang. Furca gerade gestreckt, stabförmig. Ihre Länge verhält sich zu der des V. Abdomensegmentes wie 19 : 7. Länge der Endborsten etwa gleich Astbreite. I. Antenne 9gliedrig, gedrungen. Längenfolge der Glieder IX, V, VIII, VII, IV, VI, III, II, I. Borsten zahlreich, kurz und nackt. II. Antenne 3gliedrig und sehr schlank. I. Glied nackt. Es verhält sich I : II : III Glied wie 4 : 2 : 3. Innenseite des II. Gliedes mit dünner, nackter Borste. Beborstung des III. Gliedes wie bei *Notodelphys*. Endklaue kurz und schwach. Länge etwa gleich der Breite des II. Gliedes. Mandibel: IV. und V. Borste des Exopoditen etwa doppelt so lang und stark wie die übrigen. I. Maxille: Zunge mit Stachel. Nebenborste des Epipoditen dünn. Basipodit mit 3 etwa gleich langen Borsten. Endopodit grofs, elliptisch mit 2 Borsten an der Innenkante und 4 am Ende. Die 4 Borsten des kleineren Exopoditen schwach. Basalglied der II. Maxille kurz und kräftig. Die 4 letzten Glieder gegen die Basis rechtwinklig



Fig. 21.
Vergr. 186 mal.

eingeschlagen. Basalhöcker mit einem Haken und einer dicken, behaarten Borste. Die stärkste Borste steht auf dem II. Glied. Haken gezähnt und sehr kräftig. Maxillarfufs (Fig. 21) eingliedrig, lang, spatelförmig, distal abgerundet. Seine Breite verhält sich zur Länge wie 1 : 4,5. Nur die Basis ist etwas stärker verbreitert. Die Innenkante trägt 2 Gruppen langer Borsten. Distal von ihnen am Beginn des letzten Viertels entspringt ein langer Haken. Ende ohne Borsten. Schwimmfüfse mit kurzer breiter Basis. Beide Aeste stehen weit auseinander. I. Beinpaar: Innenstachel des Basipoditen erreicht das III Endopoditglied. I. Glied des Exopoditen am Aufsenrand fein gezähnt. Sein Stachel beträchtlich länger als die 3 folgenden, jedoch kürzer als der V. Stachel. Endstachel am längsten. Das I. Glied des Innenastes etwa so lang wie das II. + III. II. bis IV. Beinpaar (Fig. 22) mit ruderartig verbreiterten Aesten. Die einzelnen Glieder proximal eingeschnürt. Alle Aufsenborsten des Exopoditen schlank und etwa gleich lang. Ihre Länge überschreitet nicht wesentlich die des III. Exopoditgliedes. Ueber jeder Borste steht ein kleiner Dorn. Am Innenast ist das II. und III. Glied durch Verschmelzung zu einer breiten ovalen Platte geworden, die doppelt so lang ist wie das I. Glied. Alle Borsten mäfsig lang. Nur die Innenborsten der beiden ersten Glieder, bezw. des ihnen entsprechenden Abschnittes sind schwach gefiedert.

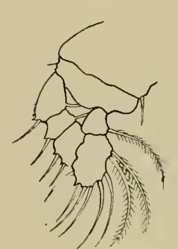


Fig. 22.
II. Bein. Vergr. 62 mal.

Ein V. Beinpaar konnte ich nicht auffinden.

Doropygus lamellipes n. sp.

2 ♀ 3—3,5 mm, 1 junges ♀, 1 ♂ 1,8 mm aus *Styela paessleri* Mchlsn. Port Stanley, Falklands Inseln und Ushuaia, Feuerland. 1 ♀ und 1 ♂ †. Z. M. H.

♀. Körper mittelschlank. Kopf klein und niedrig. Brutraum eiförmig, hinten verjüngt. Abdomen kürzer als der freie Vorderkörper. Auf der Bauchseite des I. und II. Gliedes mehrere Reihen kurzer Zähne. Länge des V. Abdomensegmentes zur Furca wie 3 : 4. Furca (Fig. 23) gerade, kurz und breit endend. Aufsenborste am I. Furcadrittel kräftig und gefiedert. Endborsten spiralig eingerollt. Mittlere Borsten länger als die Furca. I. Antenne lang und schlank, 10 gliedrig. I. und II. Glied mit zahlreichen kräftigen, z. T. gefiederten Borsten. Das V. und VI. Glied entspricht dem V. Gliede der übrigen *Doropygus*arten. V. Glied sehr kurz. Die 4 letzten Glieder lang gestreckt. II. Antenne 2 gliedrig, gedrungen. I. und II. Glied verschmolzen. An der Verwachsungsstelle 2 kräftige Fiederborsten. Weitere Borsten am Innenrande des Endgliedes. Endglied ²/₃ so breit und gut ¹/₂ so lang wie das Basalglied. Endklaue kurz und kräftig



Fig. 23.
Vergr. 94 mal.

Länge gleich dem mittleren Durchmesser des Basalgliedes. Den Hinterrand der Oberlippe bilden eine mittlere mit Zähnchen besetzte Chitinspange und 2 breite, mit kurzen Borsten versehene Seitenwülste. Mandibel: Von den 6 Einzelzähnen der Kaulade sind die 4 ersten grofs und spitz, der V. ist lang und dolchförmig. I. Maxille: Basipodit distal mit einer sehr starken, langen Fiederborste, vor ihr 2 kurze, kegelförmige Borsten. Endopodit mit 5 Borsten. II. Maxille kräftig und gedrungen. Basalhöcker mit einem Stachel und 2 dicken, behaarten Borsten. Haken des II. Gliedes deutlich gezähnt und sehr stark. Am I. und II. Gliede eine accessorische Borste. Am V. Gliede ist die stärkste der 3 Borsten lang behaart. Maxillarfufs 2 gliedrig, schlank. Das Endglied halb so breit wie das spatelförmige Basalglied, an dessen Spitze es aufsen sitzt. Länge geringer als die Breite des Basalgliedes. Die beiden flächenständigen Borsten des Basalgliedes stark chitinisiert. Endglied mit 2 langen Fiederborsten. I. Beinpaar: Fast der ganze Aufsenrand des I. Exopoditgliedes deutlich gezähnt. Sein Stachel länger als die übrigen Aufsenstacheln, aber kürzer als der Endstachel. II. Stachel $^1/_2$ so lang wie der I. II.—IV. Beinpaar: Aufsenborsten der Exopoditen mittellang. Die I. Borste des III. Gliedes überragt dieses beträchtlich. Endopodit 2 gliedrig. Je ein Dorn über den meisten Borsten des Innenastes. V. Beinpaar: Kurze Basalschuppe mit 2 kurzen Zipfeln, dem Aufsen- und dem Innenast. Jeder mit einer etwa 4 mal so langen Borste. Borste des Innenastes weit gefiedert. Innenast etwa $^1/_2$ so lang wie die Furcaspitze breit.

♂. Die Länge des Vorderkörpers verhält sich zum Abdomen wie 7 : 5. Die mittleren Furcaborsten sind etwas länger als beim ♀. Kopfextremitäten in beiden Geschlechtern gleich, nur sind die 3 letzten Glieder der I. Antenne nicht deutlich getrennt. Alle Aeste der Schwimmfüfse 3 gliedrig. Aufsenborsten der Exopoditen des II. und III. Beinpaares zu dicken, konischen Stacheln umgewandelt, deren Länge die des II. Gliedes nicht überschreitet. Stacheln am IV. Beinpaar dünner.

Doropygus antarcticus n. sp.

2 ♀ 3,5 und 4,3 mm aus *Paramolgula gigantea* (Cun.) Port Stanley, Falklands Inseln und Ushuaia, Feuerland. 2 †. Z. M. H.

Körper schlanker als bei *D. lamellipes*. Thorax gerade gestreckt. Alle Abdomenglieder auf der Unterseite mit einigen Zahnreihen. Länge des V. Segmentes zur Furca wie 3:5. Furca schlank, spitz endend. Die 4 Endborsten starr, säbelförmig gekrümmt. Längste etwa $^1/_3$ so lang wie die Furca. Aufsenborste schwach und ungefiedert. Die Extremitäten weichen nur in folgenden Punkten von *D. lamellipes* ab. Am Basipoditen der I. Maxille ist die mittlere Borste über $^1/_2$ so lang wie die äufsere. Am I. Beinpaar ist das I. Glied des Exopoditen aufsen nur in seinem distalen Teil ganz schwach gezähnt. Die Endopoditen I—IV sind 3 gliedrig. Die Aufsenborsten der II.—IV. Exopoditen sind kurz. Die I. am III. Exopoditen überragt nicht die Gliedspitze. Die Dornen an den Endopoditen sind weniger zahlreich und schwächer.

Doropygus novemsetiferus n. sp.

1 ♀ 3,2 mm aus *Styela canopus* Sav. 1 ♀ 2,5 mm aus *Pyura gangelion* (Sav.) Golf von Suez. 2 †. Z. M. B.

Körper mittelschlank. Rückenfläche der 3 ersten Thoraxsegmente gewellt. Brutsack beutelförmig hinten breit abgerundet, ventral seicht eingebuchtet, länger als der freie Vorderkörper. Abdomen mittelschlank. Längenverhältnis des V. Segments zur Furca wie 1 : 2. Furca gerade. Endborsten verschieden lang. Längste abgebrochen. Die viel schwächere zweitlängste etwa $^1/_3$ Furcalänge. I. Antenne mittellang, reich beborstet. Es verhält sich die Länge der einzelnen Glieder, in der Mitte gemessen, wie 22 : 8 : 5 : 3 : 6 : 7 : 3 : 3,5 : 4. II. Antenne lang und schlank. II. Glied distal mit kurzer Borste. Es verhält sich die Länge des I. : II. : III. Gliede wie 6 : 3 : 4, die Breite wie 8 : 7 : 5. III. Glied 4 mal so lang wie breit. Die Borsten des Sinneshöckers reichen fast bis zur Klauenspitze. Endklaue kurz, stark gebogen. Länge etwa gleich dem Durchmesser des II. Gliedes. Mandibel: Kaulade schlank, 6 zähnig. Die beiden äufseren Zähne spitz, die inneren stumpf. Palpus schlank. Basipodit mit kurzer, dicker, zapfenförmiger Borste. Exopodit trägt 5 etwa gleich lange Borsten, 4 davon sind gefiedert, die äufserste V. ist kahl. I. Maxille kräftig. Zunge kurz und breit. Basipodit mit 3 etwa gleich langen Borsten. Endopodit mit der hohen Zahl von 9 Borsten, davon 4 an der Spitze, 5 am Innenrande. II. Maxille: Basalhöcker mit 2 Stacheln, einer dicken und einer schwächeren, behaarten Borste. Alle etwa $^1/_3$ kürzer als die folgenden Borsten des I. Gliedes. Haken des II. Gliedes grofs und kräftig. II. Glied mit einer accessorischen Borste. Maxillarfufs schlank, undeutlich 3 gliedrig. II. Glied mit einer, III. Glied mit 2 Innenborsten, und 2 lang gefiederten Endborsten. I. Beinpaar: I. Exopoditglied aufsen glatt. Ueber den 3 ersten Stacheln je ein Dorn. II. Dorn grofs, höckerartig. II. und III. Stachel kaum halb so lang wie der I. Schneiden sämtlicher 5 Aufsenstachel sehr breit und ganzrandig. Endstachel länger und schmäler als der I. II.—IV. Beinpaar: Endopodit 3 gliedrig. Innenborste am Coxopoditen fehlt. Die starren Aufsenborsten des I. und II. Exopoditgliedes stehen an einem leicht ausgezogenen Zipfel des äufseren Gliedrandes. Basis der Exopoditglieder nicht wesentlich verschmälert. Innenborste am I. Gliede des III. Exopoditen schwach, fehlt am IV. V. Beinpaar einästig. Endglied kurz und gerade, nach der Spitze zu etwas verjüngt.

Doropygus novae seelandius n. sp.

2 ♀ 2,5 mm, 1 ♂ 1,8 mm aus *Pyura pulla* Sluit. Wellington Harbour, Auckland. 1 ♀ 5 mm aus *Paramolgula filholi* (Piz.) Steward-Inseln, Neuseeland. 1 ♀ 2,7 mm aus *Cnemidocarpa novae-seelandiae* Mchlsn. Lyttleton, Neuseeland. 3 ♀ und 1 ♂ †. Z. M. H.

♀ Körper schlank. Brutsack lang eiförmig, fast doppelt so lang wie hoch und länger als der freie Vorderkörper. Abdomen lang. I. und III. Glied $^1/_4$ länger als breit, IV. und V. Glied wesentlich kürzer. Furca etwa 2,5 mal so lang wie

das V. Glied. Endborsten bei den einzelnen Exemplaren verschieden lang, z. T. verklebt. Bei dem Exemplar aus *Paramolgula* ist die Unterseite des I.—III. Abdomensegmentes mit vielen Zähnchen besetzt. I. Antenne 9 gliedrig, reich beborstet. I. Glied lang. II. Antenne 2 gliedrig. Basalglied etwa doppelt so lang wie das Endglied. Ersteres mit 2 Fiederborsten und einer kürzeren nackten Borste. Fiederborsten so lang wie das Endglied. Endklaue so lang wie der Durchmesser des Basalgliedes. Mandibel: Exopodit kurz mit 5 Borsten, äufserste $^1/_2$ so stark wie die vorhergehende Borste. I. Maxille: Zunge spitz. Basipodit mit einer kurzen Kegelborste, einer schwachen und einer doppelt so starken und langen Borste. Endopodit mit 6 Borsten, die beiden äufseren kurz. II. Maxille: Basalhöcker mit einem Stachel und 2 dicken, behaarten Borsten. Haken des II. Gliedes stark und gezähnt. III.—V. Glied sehr kurz. Ihre Innenborsten dick und lang behaart. I. und II. Glied mit accessorischer Borste. Maxillarfufs 2 gliedrig, schlank. Von den 9 Kauborsten die beiden flächenständigen stark chitinisiert. Endglied mit 2 Fiederborsten. I. Beinpaar: Aufsenstacheln des Exopoditen gerade, mit breiter Schneide. I. Stachel gleich lang oder nur wenig länger als der II. und V. III. um $^1/_3 - ^1/_2$ kürzer. Aufsenkante des I. Gliedes nackt. Beborstung beider Aeste kräftig. II.—IV. Beinpar: Aeste 3 gliedrig lang. Borsten der Endglieder lang und nackt. Aufsenborsten der Exopoditen mittellang. V. Beinpaar: Kurze, am Ende eingekerbte Schuppe. An der distalen Aufsenecke eine Borste. Länge der Schuppe etwa gleich der Breite der Furcaspitze.

♂ Länge des Kopfes und Thorax verhält sich zur Länge des Abdomens wie 6 : 5. Länge der 4 ersten Abdomensegmente untereinander wenig verschieden. Furca 3 mal so lang wie das V. Segment. Längste Endborste länger als der Durchmesser der Furcabasis Sonstige Unterschiede vom ♀: I. Antenne: Stachel am II. Gliede sehr dick. Beborstung der Antenne länger. II. Maxille: Haken dicker und stärker gekrümmt. II.—IV. Beinpaar: Exopodit aufsen mit kräftigen Stacheln etwa von der Länge des II. Gliedes.

Doropygus longimatrix n. sp.

Fig. 24.

Die Art steht *D. pulex* sehr nahe. Sie unterscheidet sich von ihr vor allem durch die Form des Brutsackes, des V. Abdomensegmentes, die Krümmung der I. Antenne, die Länge und Schlankheit der II. Antenne, die geringe Gröfse der Endklaue, sowie die Schlankheit der hinteren Beinpaare.

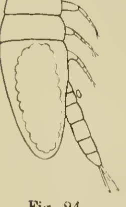


Fig. 24.

1 ♀ 2 mm aus *Pyura momus* Sav. Golf von Suez. †. Z. M. B.

Körper lang und gerade gestreckt. Brutsack zuckerhutförmig mit abgerundeter Spitze. Abdomen schlank, nur ganz wenig gegen den Vorderkörper abgewinkelt. Die 4 letzten Glieder etwa so lang wie breit. Furca gerade, doppelt so lang wie das V. Abdomensegment. Die kurzen Endborsten sind bei dem vorliegenden Exemplar verklebt und nicht genau zu erkennen. I. Antenne S förmig gebogen, 9 gliedrig. Das bruchsackartig vorgetriebene II. Glied

überwölbt am Vorderrande das bedeutend schmälere III. Glied. Die 3 letzten Glieder schmal und lang. Borsten bis auf 2 des I. und die grofse des VI. Gliedes nackt. II. Antenne (Fig. 25) lang und sehr schlank. I. Glied kaum stärker als das III. Es verhält sich die Länge des I., II. und III. Gliedes wie 2 : 1 : 2. III. Glied 5 mal so lang wie breit. Länge der kleinen Endklaue geringer als die Breite des II. Gliedes. Mandibel: Die 5 Borsten des Exopoditen annähernd gleich. I. Maxille: Form und Beborstung wie bei *D. pulex*, nur ist die erste der 3 Basipoditborsten sehr schwach. Endo- und Exopodit gleich lang. II. Maxille schlank und gerade gestreckt. Basalhöcker mit 2 Stacheln und einer behaarten Borste. Haken des II. Gliedes dünner und kürzer als die zugehörige Borste. Maxillarfufs wie bei *D. pulex*. I.—IV. Beinpaar schlank, lang und gerade gestreckt. I. Beinpaar: Aufsenkante des I. Exopoditgliedes ungezähnt. Sein Stachel übertrifft alle übrigen, selbst den Endstachel, an Länge und Stärke. Innenborste des I. Gliedes ebenfalls sehr lang und dick. III. Glied fast so lang wie die Aufsenkante des I. Gliedes. Am II—IV. Beinpaar fast alle Borsten ungefiedert. Aufsenborsten der Exopoditen lang. Endopodit 2 gliedrig und etwas kürzer als der Exopodit. Endopodit mit starken Zähnen innen an der Verwachsungstelle des II. und III. Gliedes und über der I. Innenborste, besonders am II. Beinpaar. IV. Beinpaar sehr schmal. Breite zur Länge des II. Endopoditgliedes wie 1 : 6. Innenborsten der Endopoditen kurz und schlank. V. Beinpaar einästig. Endglied gegen die Spitze verjüngt. Innenkante mit 2 Einbuchtungen.

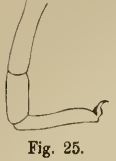


Fig. 25.
Vergr. 93 mal.

Pulex-Gruppe.

Doropygus pulex Thor. 1860.
Syn. ***D. pullus*** Buchholz 1869.

Zur Spezies *D. pulex* stelle ich alle *Doropygus*-Formen, die folgende Merkmale besitzen:

V. Abdomensegment gespalten. Länge der Furcaborsten etwa so grofs oder geringer als der mittlere Furcaastdurchmesser. II. Antenne kräftig. Basalglied ohne Fiederborste. Endklaue stark. Mandibel: Exopodit mit 4 Fiederborsten oder die V. Borste in Rückbildung. I. Maxille: Basipodit mit 3, Endopodit mit 2 endständigen, Exopodit mit 4 Fiederborsten. II. Maxille: Alle 5 Glieder tragen Borsten. III.—V. Glied kurz. Basalhöcker mit einem Stachel und 2 behaarten Borsten. Haken des II. Gliedes schwach. Maxillarfufs kurz, einästig mit 2 Endborsten nahe der Spitze. Schwimmfüfse gut ausgebildet, mittellang, Anhänge gut entwickelt. Basis der Exopoditglieder nicht verschmälert. Hintere Endopoditen 2- selten 3 gliedrig. Aufsenstacheln des I. Exopoditen mit Schneiden. II.—IV. Exopodit mit Aufsenborsten. V. Beinpaar einästig, mit spatelförmigem Innenast. Innenkante mit Einbuchtungen. Spitze mit 2 Borsten.

Von dieser Spezies liegen mir ♀ aus den europäischen Meeren, von den afrikanischen und australischen Küsten, aus Japan und den Antillen vor. Wie sich bei dem grofsen Verbreitungsgebiet und den verschiedenen Wirten vermuten liefs, differieren die Tiere in ihrem Habitus sehr beträchtlich. Neben schlanken Formen mit langem Abdomen und langer Furca finden sich gedrungene Formen mit kürzerem Abdomen und kurzer Furca. Auch das Gröfsenverhältnis der einzelnen Körperabschnitte und die Form des Brutsackes wechselt sehr. Die Rückenschilder können gewellt oder glatt sein, der Brutsack kann spitzer ausgezogen oder fast kugelig enden. Die Abweichungen mancher Exemplare lassen sich gut diagnostizieren, da mir aber die einzelnen Formen meist nur im ♀ und vielfach nur in der Einzahl vorliegen, habe ich davon abgesehen, so lange nicht ein umfangreicheres Material zur Hand ist, neue Arten oder Varietäten aufzustellen, die möglicherweise nur auf fluktuierenden Merkmalen beruhen. Ich will jedoch bei den ein zelnen Formen die wesentlichen Abweichungen anführen, die sich gegen die Darstellung von Thorell (1860) und Canu (1892) ergeben.

1) 1 ♀ 3,2 mm aus *Pyura squamulosa* (Ald.) Nordsee. †. Furca und V. Abdomensegment ungefähr gleich lang.

2) 2 ♀ 2,5 und 2,8 mm aus *Polycarpa pomaria* (Sav.) Nordsee.

3) 1 ♀ 3 mm aus *Styela loveni* (Sars) Bergen.

4) 3 ♀ jung 2,2—2,5 mm und 1 ♂ 1,5 mm aus *Polycarpa pomaria* (Sav.) Far Öer. 1 ♀ †.

5) 1 ♀ 3 mm aus *Pyura squamulosa* (Ald.) N. W. Irland. Rückenschilder glatt, Furca nur wenig länger als das V. Abdomenglied.

6) 1 ♀ 2,6 mm aus *Molgula oculata* Forb. Plymouth. †. Rückenschilder nicht gewellt. Brutsack doppelt so hoch wie der Kopfschild. Furca mit 4 kurzen Enddornen. Mandibularexopodit mit 5 Fiederborsten, V. Borste etwas kürzer und schwächer als IV. Endopodit des II.—IV. Beinpaares 3gliedrig.



Fig. 26.

7) 1 ♀ 2,6 mm aus *Molgula oculata* Forb. Plymouth. †. (Fig. 26.) Segmentgrenzen des Thorax verwischt. Rückenfläche glatt. Brutsack kugelig etwa 3 mal so hoch wie der Kopf. Furca, Mandibel und Beine wie 6.

8) 2 ♀ 3 mm, 28 ♀ jung und 2 ♂ 1,4 und 1,5 mm alle aus einer *Polycarpa pomaria* (Sav.) Plymouth. 3 ♀ und 2 ♂ †.

9) 1 ♀ 3,8 mm aus *Polycarpa pomaria* (Sav.) Kanal. †.

10) 4 ♀ 1,5 mm aus *Polycarpa spongiabilis* Traust. Barbados. 1 †. Brutsack enthält nur etwa 1 Dtz. Eier.

11) 1 ♀ 1,8 mm aus *Polycarpa goréensis* Mchlsn. Gorée. †.

12) 2 ♀ 2,5 mm aus *Pyura stolonifera* (Hell.) Lüderitzbucht. 1 †. Vorderkörper gerade gestreckt. Brutsack kurz, hinten rund. Abdomen gedrungen.

13) 1 ♀ 2,5 mm und 1 ♂ 1,6 mm aus *Microcosmus oligophyllus* Hell. var. *wahlbergi* Mchlsn. Port Natal. ♀ und ♂ †.

14) 4 ♀ 2,3—2,6 mm aus *Molgula nodosa* Hartmr. Koombana Bay, S. W. Australien. 1 †. Körper lang und schlank. Brutsack niedrig. Höhe des Kopfes zur Brutsackhöhe wie 2 : 3. Freier Vorderkörper und Abdomen gleich lang. Länge des V. Abdomensegmentes zur Furca wie 1 : 2,5. Mandibularexopodit mit ganz kurzem V. Borstenrudiment.



Fig. 27.

15) 1 ♀ 3 mm und 1 ♂ 1,2 mm aus *Polycarpa obscura* Hell. Cap Jaubert, N. Australien. ♀ †. (Fig. 27.) Körper sehr schlank. Brutsack niedrig, fast walzenförmig. Abdomen länger als der freie Vorderkörper. Länge des V. Abdomensegmentes zur Furca wie 1 : 3. Basipoditstachel des I. Beinpaares erreicht das III. Endopoditglied. I. Exopoditstachel doppelt so lang wie der II.

16) 1 ♀ 2 mm und 1 ♂ 1,2 mm aus *Styela plicata* Lsr. Sidney. ♀ †. Mandibularexopodit mit ganz schwacher V. Borste.

17) 2 ♀ 2,5 und 2,7 mm aus *Microcosmus exasperatus* Hell. var. *australis* Herdm. Sidney. 1 †.

18) 3 ♀ 2—2,4 mm aus *Pyura spinifera* (Q. & G.) var. *intermedia* (Mchlsn.) Backstairs Passage, Australien. 1 †.

19) 1 ♀ aus *Alloeocarpa thilenii* Mchlsn. Tauranga, Neuseeland. Kopf †. V. Borste des Mandibularexopoditen sehr dünn und nur etwa $^1/_3$ so lang wie IV. Borste.

20) 1 ♀ 2,8 mm aus *Pyura trita* (Sluit.) Rangitoto, Neuseeland. Kopf †.

21) 6 ♀ 3—3,2 mm aus *Pyura japonica* Traust. Kobe, Japan. 2 ♀ †. VI. Glied der I. Antenne mit sehr langer und starker Fiederborste. V. Borste des Mandibularexopoditen $^1/_2$ so lang und $^1/_3$ so stark wie IV. und mit einigen wenigen sehr dicken Fiedern besetzt.

11, 13, 19, 20. Z. M. H.

Von *D. pulex* habe ich 3 Formen abgetrennt, deren Heimat in der gemäfsigten und kalten Zone der südlichen Halbkugel liegt. Bei allen trägt der Endopodit der I. Maxille im Gegensatz zu *D. pulex* 3 Fiederborsten. In den nicht besonders angeführten Merkmalen stimmen sie mit *D. pulex* überein.

D. spiniferus n. sp.

1 ♀ 2,6 mm aus *Molgula nodosa* Hartmr. Koombana Bay, S. W. Australien. †. Z. M. B.

Körper gedrungen. Segmentierung des Thorax infolge der Eimasse undeutlich. Kopfschild klein. Brutsack kugelförmig. Höhe des Kopfschildes zur Höhe des Brutsackes wie 1 : 3,5. Länge des V. Abdomensegmentes zur Furca wie 1 : 1,5. Mandibel: IV. Borste des Exopoditen $^1/_2$ so lang, wie III., V. Borste sehr dünn und $^1/_2$ so lang wie IV. I. Maxille: Endopodit läuft spitz zu und trägt eine Endborste und 2 Borsten an der Innenkante. I. Beinpaar: Exopoditstacheln etwa gleich

lang. II.—III. Beinpaar: Exopodit mit kurzen, starren Aufsenborsten. Die Länge der 3 ersten übertrifft nicht die Länge des II. Gliedes. IV. Beinpaar: Exopodit mit kurzen, dicken Stacheln. Die Länge der 3 ersten Stacheln erreicht nicht die Breite des II. Gliedes. V. Beinpaar: Länge des Endgliedes zur Breite seiner Basis wie 5 : 1.

Doropygus trisetosus n. sp.

4 ♀ 1,8 mm aus *Polycarpa pegasi* Mchlsn. Stewart Inseln, Neuseeland. 1 †. Z. M. H.

Körper mittelschlank. Kopfschild grofs. Brutsack wenig aufgetrieben, kurz, hinten ventral etwas eingebuchtet. IV. Beinpaar bei den konservierten Tieren seitlich über den Brutsack geschlagen. Länge des V. Abdomensegmentes zur Furca wie 2 : 3. Furca mit kurzen, geraden Enddornen, gröfster etwa so lang wie die Breite der Furcaspitze. I. Antenne: Geisel kurz und gedrungen. II. Antenne kräftig. Endklaue gleich der Breite des II. Gliedes. Mandibularexopodit mit 4 Fiederborsten. I. Maxille: Endopodit oval, distales Ende abgestumpft, mit 2 Endborsten und einer gleich langen Borste an der Innenkante. I. Beinpaar: I. Exopoditstachel länger als der V. und knapp doppelt so lang wie der II. und III. I.—IV. Beinpaar: Zähne besonders an den Gelenkstellen der Innenäste sehr grofs. II.—IV. Beinpaar: II. und III. Aufsenborste des Exopoditen kürzer als das III. Glied. V. Beinpaar lang und gerade gestreckt mit 4 Einbuchtungen an der Innenkante. Länge des Endgliedes zur Breite seiner Basis wie 4 : 1.

Doropygus trisetosus var. *kerguelensis* n. var.

Fig. 28.

1 ♀ ohne Embryonen 3,7 mm aus *Molgula* spec. Observatory Bay, Kerguelen. †. Z. M. B.



Fig. 28.

Körper schlank und gerade gestreckt. Rückenlinie ungewellt. Leerer Brutsack kurz, nicht höher als das III. Thoraxsegment. Abdomen länger als der freie Vorderkörper. Länge des V. Segmentes zur Furca wie 1 : 2. Furca mit 4 Endborsten. Mandibularexopodit: V. Borste $^1/_3$ schwächer als IV. I. Maxille: Endopodit fast rund, mit 2 Borsten am Ende und einer gleich langen an der Innenkante. I. Beinpaar: Exopoditstacheln wie beim Typus, jedoch der I. gut doppelt so lang wie der II. und III. II.—IV. Beinpaar: II. und III. Aufsenborste des Exopoditen etwa doppelt so lang wie das III. Glied. V. Beinpaar: Länge des Endgliedes verhält sich zur Breite seiner Basis wie 5 : 2. Aufsenkante gleichmäfsig einwärts gebogen. Innenrand mit 4 Einbuchtungen.

Bonnierilla Canu. 1891.

Syn. *Paryphes* Kerschner 1879.

Brutsack bedeckt alle oder die 4 letzten Thoraxsegmente. I. Antenne 8gliedrig. III. Glied freiliegend. II. Antenne 3gliedrig, lang. II. Glied kürzer als das III.

I.—IV. Beinpaar: Aufseuast wesentlich länger als der Innenast. V. Beinpaar mit spatelförmigem Innenast oder fehlend.

Schlüssel.

1	V. Beinpaar fehlt. II.—IV. Beinpaar asymmetrisch	— *B. arcuata* Brément 1909
2	„ „ vorhanden	3
3	Exopodit des II.—IV. Beinpaares nicht beträchtlich verlängert. Furca mit langen Endborsten. Thorax des ♀ lang, walzenförmig	— *B. brevipes* n. sp.
4	Exopodit des II.—IV. Beinpaares stark verlängert. Thorax des ♀ hoch gewölbt	5
5	Furca kurz mit Endborsten und einem langen Stachel. V. Bein reicht weit über das I. Abdomensegment	— *B. armata* n. sp.
6	Furca mittellang mit kurzen Endborsten. V. Bein reicht etwa bis zum II. Abdomensegment	7
7	Kopfschild mit Kragen	— *B. longipes* (Kerschner) 1879
8	„ ohne „	— *B. acollaris* n. sp.

Bonnierilla acollaris n. sp.

60 ♀ 2,4—2,6 mm, 6 ♂ 1,7 mm aus *Ascidia malaca* Traust. *Ascidia glabra* Hartmr. *Ascidiella aspersa* (Müll.) Fremantle, S. W. Australien. Z. M. B.

♀ Körperform wie bei *B. longipes*. Kopfschild ohne Kragen und Stachel, hintere Ecken abgerundet. Letztes Drittel der Furcaunterseite gezähnt. Längste der 4 Furcaborsten etwa gleich halber Breite der Furcaastbasis. II. Antenne: Endklaue etwa so lang wie die Breite der Basis des III. Gliedes. II. Maxille: Basalhöcker mit einem Stachel, 2 dicken, behaarten Borsten und einer kurzen, dünnen Fiederborste. I. und II. Glied mit einer accessorischen Borste. I.—IV. Beinpaar: Alle Anhänge des III. Exopoditgliedes nackt. II.—IV. Beinpaar viel plumper als bei *B. longipes*. Aufsenäste (Fig. 29 a) nehmen nach rückwärts etwas an Länge zu, Innenäste etwas ab. Länge des II. Endo- zum II. Exopoditen wie 3 : 5, des IV. wie 5 : 11. Aufsenäste breiter wie bei *B. longipes*. Es verhält sich am III. Exopoditen die Länge des I. : II. : III. Gliede, am Aufsenrand gemessen, wie 5 : 3 : 3, die Länge der Glieder zur gröfsten Breite am I. = 2 : 1, am II. = 3 : 2, am III. = 2 : 1. Das Endglied des III. und IV. Exopoditen nur mit 2 Aufsen- und einem Endstachel sowie 4 Borsten.

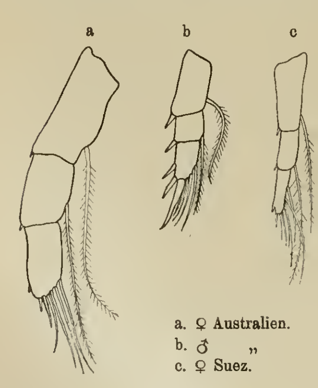


Fig. 29.
Exopodit des III. Beinpaares.
Vergr. 94 mal.

V. Beinpaar am Ende mit 2 Borsten, wie auch von Kerschner entgegen Canu für *B. longipes* angegeben.

Im übrigen stimmen die ♀ bis auf ganz geringe Unterschiede in der Länge und Dicke einzelner Borsten mit *B. longipes* überein.

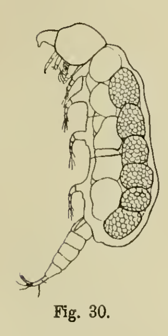
♂ Körperform, abgesehen von den Sexualcharakteren, wie beim ♀. Unterseite der Furca stärker gezähnt. Länge der gröfsten Endborste wie Breite der Furcaastbasis. Kopfgliedmafsen wie beim ♀. I.—IV. Beinpaar: Endstachel der Aufsenäste (Fig. 29 b) sehr stark, stets wesentlich länger als das III. Glied. II.—IV. Beinpaar: Endopoditen gleich lang. An den Exopoditen ist das II. Glied kürzer als beim ♀. Es verhält sich am III. Exopoditen die Länge des I. : II. : III. Gliede wie 5 : 2 : 3, die Länge zur Breite der Glieder I. = 2 : 1, II. = 1 : 1, III. 2 : 1. Die Aufsenstacheln der Exopoditen sind viel länger und stärker als beim ♀. Die Länge des kleinsten beträgt stets mehr als die Hälfte der Breite des II. Gliedes.

Aufser dieser aus den australischen Gewässern stammenden Form liegen noch 2 weibliche, schlecht erhaltene, kragenlose Exemplare aus *Pyura gangelion* (Sav.) und *Styela canopus* (Sav.) vom Golf von Suez vor, die sich aufser durch das Fehlen des Kragens und Stachels am Kopfschild nicht wesentlich von *B. longipes* unterscheiden.

Bonnierilla brevipes n. sp.

Fig. 30.

32 ♀ 0,8—1 mm aus *Polycarpa papillata* (Sluit.) Billiton, Malay. Archipel. Z. M. B.


Fig. 30.

Kopfschild klein ohne Kragen, bedeckt nur die Basis der Kopfgliedmafsen. Rostrum vorn abgerundet. Thorax mit Brutsack wurstförmig, über doppelt so lang wie das Abdomen. Der Brutsack entspringt vom II. Segment, er läfst seitlich die Segmentierung noch erkennen. Er enthält beim erwachsenen ♀ etwa 1 Dtz. Embryonen in 2 Längsreihen. Bauchwärts schimmern die grofsen Eier der Eileiter durch die Körperhaut. Die 4 ersten Beinpaare kurz, entsprechend der Thoraxlänge sehr weit aus einander gerückt. Sie berühren sich gegenseitig nicht einmal mit den Borsten. Abdomen kurz. Die 4 ersten Glieder breiter als lang, V. ebenso lang wie breit, dorsal und ventral gleich stark ausgebildet, nicht gespalten. Furca ventralwärts gebogen, $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie das V. Segment, mit 2 längeren Seitenborsten und 4 Endborsten, von denen die längste doppelt so lang wie die Furca ist. I. Antenne etwa so lang wie der Kopf. Die beiden Basalglieder gehen gleichmäfsig in die Geisel über. II. Glied mit einem Stachel. III. Glied stumpf, kegelförmig. Alle übrigen Glieder länger als breit. Beborstung ungefiedert und kurz. II. Antenne nackt. I. und II. Glied bedeutend stärker als das III, dieses $\frac{1}{2}$ so lang wie das I. Endklaue schlank und wenig gebogen. Länge gleich dem Durchmesser des II. Gliedes. Mandibularpalpus ähnlich

B. longipes, doch ist das II. Glied des Endopoditen stärker verschmälert. I. Glied innen mit 3 Borsten. Die Endborsten des II. Gliedes erreichen kaum Palpuslänge. V. Borste des Exopoditen dünner und kürzer als die 4 vorhergehenden. I. Maxille ohne Epipodit. Palpus klein und borstenarm. Basipodit mit einer, Endo- und Exopodit mit je 3 Borsten. II. Maxille (Fig. 31) fingerförmig. I. Glied schlank, II.—IV. sehr kräftig und kurz. V. Glied kurz, kalottenförmig. Basalhöcker mit einem gebogenen Stachel und einer schlanken Borste. Haken des II. Gliedes schwach. III.—V. Glied mit je einer sehr starken, langen Borste, die an der Aufsenseite eine Reihe dicker, auswärts gekrümmter Cirren trägt. V. Glied aufserdem mit 2 kurzen, nackten Borsten. Maxillarfufs 2gliedrig, wie bei *B. longipes* gebaut. I. Beinpaar wie bei *B. longipes* (Canu Fig. 10) jedoch Aufsenborste des Basipoditen schwächer und kürzer, Endopodit breiter. II.—IV. Beinpaar im Vergleich zu *B. longipes* breit und kurz. Aeste 3gliedrig, in der Form ähnlich *Doropygus pulex*. Endopodit $^1/_3$ kürzer als Exopodit. Innenborste des Coxopoditen fehlt bei allen Beinpaaren. Basis des II. und III. Exopoditgliedes leicht eingeschnürt. Aufsenstacheln kräftig, wenigstens so lang wie das II. Glied. Zahl der Aufsenstacheln am III. Gliede des III. und IV. Exopoditen auf 2 reduziert. V. Beinpaar: Basalschuppe mit spitzem, borstentragendem Kegel, dem Aufsenast, und einem spatelförmigen etwa 3 mal so langen Innenast. Letzterer mit einer Endborste, aber ohne seitliche Einkerbungen und Dornen.



Fig. 31. Vergr. 248 mal.

Bonnierilla armata n. sp.

a) 1 ♀ 2,5 mm aus *Molgula reducta* Hartmr. Albany, S.W. Australien. †. Z. M. B.

b) 1 ♀ 2,4 mm aus *Polycarpa goréensis* (Mchlsn.) Gorée, Westafrika. †. Z. M. H. (Letzteres Exemplar mit deformiertem Kopf und Thorax.)

Körper plump. Seine Form entspricht der von *B. longipes*. Hintere Ecken des Kopfschildes zu spatelförmigen Verlängerungen ausgezogen. Thorax ohne erkennbare Gliederung. Beginn des Brutsackes unmittelbar hinter dem Kopfschild. Abdomen (Fig. 32 = Exemplar b) mittellang, gedrungen. V. Segment dorsal, wesentlich kürzer als ventral. Unterseite des Segmentes tief und breit gespalten. Auf der Oberseite beide Spalthälften durch eine Hautlamelle verbunden. Furca kurz und stämmig. Vor dem letzten Drittel eine kurze, kräftige Aufsenborste, weiter distal eine schlankere Innenborste. Furcaende mit 3 nackten Borsten von verschiedener Länge und Stärke und einem geraden, kräftigen Stachel von Furcalänge. Die längste der 3 Borsten etwa halb

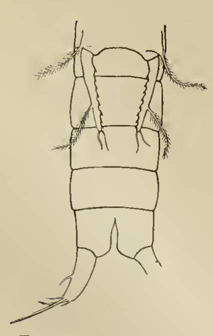


Fig. 32. Vergr. 42 mal.

so lang wie die Furca. I. Antenne gedrungen. II. Glied mit kurzem, kräftigem Stachel. An der Basis der Vorderseite des II. Gliedes ist ein keilförmiges, reich beborstetes Stück abgegrenzt. Borsten zahlreich und lang, einzelne gefiedert. II. Antenne wie bei *B. longipes.* Länge des I. : II. : III. Gliede wie 6 : 3 : 4. Länge der Endklaue etwas geringer als die Dicke des II. Gliedes. Mandibel: Kaulade breit mit 4 nach innen an Gröfse abnehmenden Einzelzähnen, aufserdem am II. und zwischen dem III. und IV. ein Nebenzahn. Kammteil nimmt $^2/_3$ der Schneide ein. Endopodit kurz und schmal. I. Glied mit 4, II. mit 6 Borsten. Die beiden äufseren Endborsten bei weitem am stärksten. Exopodit breit, plattenförmig. Länge zur Breite wie 4 : 3. Von den 5 Borsten ist die äufserste die schwächste. I. Maxille: Basipodit grofs mit 3 mittellangen Borsten, Endopodit kurz und breit, kaum halb so lang wie der runde Exopodit, 3 kurze Endborsten. Exopodit grofs. Nebenborste des Epipoditen etwa $^1/_3$ so lang wie die starke Hauptborste. II. Maxille 5 gliedrig. Borstentragender Teil eng zusammengeschoben. I. Glied breit, die 3 letzten Glieder sehr kurz und dünn. Basalhöcker mit geradem Stachel, schwacher Borste und dicker, behaarter Borste. Haken des II. Gliedes glatt, kürzer als die zugehörige Borste, aber sehr stark. Endglied mit 2 Borsten. Maxillarfufs eingliedrig und kurz mit 10 Innenborsten und einer lang gefiederten Endborste. I.—IV. Beinpaar schlank und nach dem Typus von *B. longipes* gebaut. Das Exemplar b. hat längere und schlankere Beine als a. Allen Beinen fehlt die Innenborste des Coxopoditen. Aeste 3 gliedrig. I. Beinpaar klein. Aufsenborste des Basipoditen sehr stark. Innenstachel des Basipoditen fehlt. Exopodit $^1/_3$ länger und breiter als der Endopodit. Aufsenstacheln am Exopoditen annähernd gleich grofs. Endstachel fast so lang wie das I. + II. Glied. Innenborste des II. Gliedes fehlt. Innenborsten des III. Gliedes dünn und nur wenig über gliedlang. Innenast mit 3 sehr langen und dicken Fiederborsten an der Spitze, alle übrigen kurz. II.—IV. Beinpaar sehr lang. Aufsenborste des Basipoditen verkümmert. Länge des Innenastes zum Aufsenast wie 3 : 5. Innenast des II. Beinpaares im Vergleich zum Aufsenast noch etwas kürzer. III. Endopoditglied der beiden hinteren Schwimmbeine bei a 2 mal, bei b 4 mal so lang wie das I. Glied. Aufsenborsten der Exopoditen schwach. Ihre Länge bewegt sich zwischen der Breite und Länge des II. Gliedes. Endstachel kräftig, länger als das III. Glied. Innenborsten des I. und II. Gliedes sowie die beiden basalen des III. Gliedes grofs und gefiedert. Die 2—3 distalen Innenborsten schwach und nackt. Beborstung des Innenastes lang und normal. V. Beinpaar (Fig. 32) lang und sehr grazil. Auf der kurzen Basis erhebt sich ein niedriger, mit langer Fiederborste versehener Kegel, der Aufsenast, und ein langes, lanzettliches Glied, der Innenast. Letzterer reicht bei a nicht ganz bis zum III., bei b über das II. Glied hinaus. Er trägt am letzten Drittel des Aufsenrandes eine lange Fiederborste. Am Innenrande ist er etwa 8 mal seicht eingebuchtet und entsprechend mit Dornen besetzt. Von der Spitze entspringen 2 leicht geschwungene Borsten.

Doroixys Kerschner 1879.

♀ Körperform *Doropygus* ähnlich. Hintere Ecken des Kopfschildes mit starkem Stachel. Der Brutsack entspringt vom IV. Thoraxsegment. Furca mit kurzen Borsten. I. Antenne 7—8 gliedrig. Mandibular- und Maxillarpalpus sehr kurz. Maxillarfufs einästig mit nur 5 Innenborsten, keine Endborsten. II.—IV. Beinpaar: Aeste bis auf den IV. Endopoditen 3 gliedrig. Borsten am I. und II. Gliede des Endopoditen sowie an der Innenseite des I. und II. Exopoditgliedes fehlen. IV. Endopodit kurz, 2 gliedrig, nur mit 2—3 Endborsten. V. Beinpaar auf je einen 3 eckigen Chitinhaken reduziert.

Einzige Art: *D. uncinatus* Kerschner 1879.

Notopterophorus Costa 1840.

V. Abdomensegment dorsal kurz. Klammerfurca mit 4 Endklauen. I. Antenne 8 gliedrig. III. Segment vom II. teilweise überlagert. II. Antenne 3 gliedrig, kurz. II. Segment so lang oder länger als das III. Mandibel: Exopodit kurz. II. Maxille: II. Glied mit starkem Haken. IV. und V. Glied verschmolzen. Maxillarfufs 3 gliedrig. Endglieder mit Innenborsten. I.—IV. Beinpaar: Alle oder fast alle Fiederborsten des Exopoditen durch nackte, meist starre Borsten ersetzt. V. Beinpaar mit kurzem, höckerartigem Aufsenast und langem, spatelförmigem Innenast.

Schlüssel.

1 Furcaklauen gleich. ♀ Thoraxsegmente mit Dorsalanhängen. — 3
2 Furcaklauen ungleich. ♀ Thoraxsegmente ohne Dorsalanhänge. — *N. gibber* (Thor.) 1860
3 ♀ Thoraxsegmente mit wulst- oder blattförmigen Anhängen. Im letzten Falle Secundärduplikatur am II. Anhang schmal. II. und III. Anhang nicht abgestutzt, sondern rund und spitz. — *N. elongatus* Giesbrecht 1882
   a) Thoraxsegmente mit dorsalen Wülsten. — var. *auritus* (Thor.) 1860
   b) Dorsalanhänge dick mit kurzen Zipfeln. — var. *elongatus* Costa 1840
   Syn. *N. veranyi* Leuckart 1859
   c) Dorsalanhänge dünn, blattartig mit langen Zipfeln. — var. *elatus* Costa 1840
4 Thoraxsegmente mit blattförmigen Anhängen. Secundärduplikatur am II. Anhang breit. II. und III. Anhang gerade abgestutzt. — *N. papilio* Hesse 1864

Unsicher: *Goniodelphys trigonus* Buchh. 1869.

Notopterophoroides n. g.

♀ Brutsack entspringt vom IV. Thoraxsegment. V. Abdomensegment dorsal kurz. Furca kurz, zapfenförmig mit 2 starken Endklauen. I. Antenne 7 gliedrig.

III. Glied liegt frei. II. Antenne 3gliedrig, schlank. II. Glied viel kürzer als das III. Mandibel: Exopodit lang. II. Maxille 5gliedrig mit vollständiger Beborstung. Haken des II. Gliedes schwach bis mittelstark. Maxillarfufs 2gliedrig. Endglied mit 2 Fiederborsten. I.—IV. Beinpaar: I. und II. Exopoditglied ohne Innenborsten. Borsten am III. Gliede starr. I. Beinpaar: Basis schuppenförmig. Die Aeste entspringen weit voneinander. II.—IV. Beinpaar: Basis kugelig aufgetrieben. V. Beinpaar klein, 2ästig.

Notopterophoroides armadillo n. sp.

Fig. 33.

5 ♀ 1,8—2 mm aus *Ascidia latesiphonica* Hartmr. Sharks Bay, S.W. Australien und *Ascidia gemmata* Sluit. Pajunga Inseln. 2 †. Z. M. B.

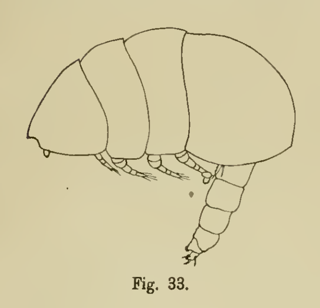


Fig. 33.

Körper mit dickem Kalkpanzer. Vorderkörper in Form eines der Länge nach halbierten Eies. Untere Kante des Kopfschildes, der Thoraxschilder und des Brutsackes bilden nahezu eine Gerade, die Rückenlinie eine fast ungebrochen verlaufende Kurve. Schilder ohne irgendwelche Wülste oder Anhänge. Die gesamte Körperoberfläche mit Ausnahme der Mundgliedmafsen mit einer eigenartig skulpturierten Panzerung, die von zahlreichen Poren durchsetzt ist. Die Poren beginnen an der Oberfläche eng und erweitern sich nach innen zu. Aufser diesen gröfseren Poren ist der Panzer von zahllosen feinen Kanälen durchbohrt. Eine ganz ähnliche Perforierung des Panzers beschreibt Claus (1889) für die Peltidien. Kopfschild von der Seite gesehen annähernd rechtwinklig, 3eckig. Die Stirnlinie bildet die Hypothenuse. Kopfgliedmafsen fast vollkommen verdeckt. Ueber den I. Antennen 2 seichte Einbuchtungen. I. Thoraxsegment mit dem Kopfe verwachsen. II. und III. Segment etwa gleich lang. Brutsack etwa $^2/_8$ so lang wie der freie Vorderkörper. Rückenlinie und Seitenkante stofsen hinten in einem stumpfen Winkel zusammen. Abdomen walzenförmig, nach der Spitze zu etwas verjüngt. Die einzelnen Segmente nicht drehrund, sondern durch die Kalkeinlagerungen, die nicht bis zu den Segmentgrenzen reichen, unregelmäfsig aufgetrieben. V. Segment dorsal sehr kurz, ventral länger. Ventrales Ende des Segmentes wie der Furca zu zähnchentragenden Polstern verdickt. Furcaäste kurz, dick und gerade mit kurzer, kräftiger Aufsen- und schlanker Dorsalborste, sowie 2 starken, endständigen Haken, einem kürzeren aufsen und einem um $^1/_3$ längeren innen. Grofser Haken gleich $^5/_6$ Furcalänge. I. Antenne gedrungen. II. Glied zur Basis des I. fast rechtwinklig gestellt. Alle Glieder reich beborstet. II. Antenne schlank. III. Glied 5—6mal so lang wie breit. I. Glied mit langer Fiederborste. II. Glied mit kurzer nackter Borste. Endklaue gerade, etwas länger als der Durchmesser des II. Gliedes. Mandibularpalpus schlank. Exopodit mit 5 Fiederborsten. I. Maxille: Zunge kurz und breit. Basis und Exopodit mit

3 Fiederborsten. Endopodit etwas kleiner als der Exopodit. Nebenborste des Epipoditen $^1/_3$ so lang und $^1/_2$ so dick wie die Hauptborste. II. Maxille wie bei *Doropygus pulex.* Basalhöcker mit einem Stachel und 2 allseitig behaarten, dicken Borsten. Haken des II. Gliedes kurz und schwach. Coxopodit des I.—IV. Beinpaares ohne Innenborste. Endglied der Exopoditen nur mit Stacheln und starren Borsten. I. Beinpaar gerade gestreckt, etwa $^1/_2$ so lang wie das II. Aufsenborste des Basipoditen behaart und etwa so lang wie der Exopodit. Aufsenast leicht S förmig gebogen, 3 gliedrig. Innenast 2 gliedrig, ungefähr $^1/_4$ kürzer als der Aufsenast. II. Glied 3 mal so lang wie das I. Aufsenstacheln des Exopoditen bis auf den III. kräftig und lang, ohne deutliche Schneide. III. Stachel ganz rudimentär. An der Spitze des III. Gliedes drei 1 $^1/_2$—2 mal so lange Stacheln wie der V. Aufsenstachel. Eine etwas längere, starre Borte steht weiter innen. Innenborste des I. und II. Gliedes sehr kurz. I. Glied des Endopoditen nackt. Endglied mit 2 kurzen, schwachen Fiederborsten innen und 4 langen und starken am Ende und aufsen. I. Sternaldorn dick und zapfenförmig. II.—IV. Beinpaar: Aeste 3 gliedrig, stark nach hinten gekrümmt. Innenast etwa $^1/_3$ kürzer als der Aufsenast. Aufseustacheln des Exopoditen (Fig. 34) so lang oder länger als das II. Glied. III. Stachel fehlt. End- und Innenstacheln bedeutend länger als der



Fig. 34. Exopodit des III. Beinpaares Vergr. 93 mal.

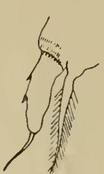


Fig. 35. Vergr. 186 mal.

letzte Aufsenstachel. Am III. und IV. Beinpaar fehlen die Innenborsten des I. und II. Exopoditgliedes. Endopodit mit langen, gefiederten Borsten in der Normalzahl. Sternaldornen mächtig entwickelt. Sie bestehen aus einem mit 2 Seitenhöckern versehenen Sockel und einem starken, kegelförmigen Stachel, der fast die Länge des Fussinnenastes erreicht. V. Beinpaar (Fig. 35) etwa $^2/_3$ so lang wie das I. Abdomensegment. Ein kurzer Höcker mit langer, dicker, behaarter Borste bildet den Aufsenast. Innenast fingerförmig, gegen das Ende etwas verjüngt, innen mit 2 Einbuchtungen und 2 Dornen. Spitze mit einer grofsen, nackten Borste.

Notopterophoroides malacodermatus n. sp.

1 ♀ 3,4 mm aus *Ascidia canelata* Cok. Golf von Suez. †. Z. M. B.

Die Art unterscheidet sich von *N. armadillo* in folgenden Punkten: Körperhaut ohne Kalkinkrustierung. Kopf klein. I. Thoraxsegment frei. III. Segment

über doppelt so lang wie das II. Brutsack hinten ventral seicht eingebuchtet. Die Masse der Embryonen wölbt sich bis weit in das III. Thoraxsegment vor. Abdomen und Furca mit zahlreichen Reihen von Zähnchen besetzt. V. Segment dorsal ganz verdeckt. Ventral ragt es mit 2 Wülsten hervor. Furca mit dickem Chitinmantel. Gröfste Endklaue $^1/_2$ so lang wie die Furca. II. Antenne mit mehreren Zähnchenreihen am I. und III. Gliede. Zunge der Maxille spitz. II. Maxille: Haken des II. Gliedes kräftig, etwa $^2/_3$ so lang wie die zugehörige Borste. Sternaldornen ganz klein oder fehlend. I. Beinpaar: Endopodit 3gliedrig. Stacheln



Fig. 36.
Exopodit des III. Beinpaares.
Vergr. 94 mal.



Fig. 37.
Vergr. 128 mal.

an der Spitze des Exopoditen kürzer als bei *N. armadillo.* II.—IV. Beinpaar (Fig. 36) plump. Aufsenstacheln des Exopoditen teilweise gebogen, kürzer oder so lang wie das II. Glied. Längster Spitzenstachel $^1/_3$ kürzer als der Aufsenast. V. Beinpaar (Fig. 37) sehr klein. Aufsenast ähnlich *N. armadillo.* Innenast kaum $^1/_4$ so lang wie das I. Abdomensegment, klein, ampullenförmig. Aus dem Hals der Ampulle ragt eine steife, behaarte Borste.

Botachus Thor. 1860.

Körper lang gestreckt. Brutsack walzenförmig, entspringt vom IV. Thoraxsegment. Abdomen lang. V. Glied kurz, oben und unten etwa gleich lang, hinten ventral in 2 Fortsätze ausgezogen. Die Klammerfurca endet dorsal in 2 grofsen Klauen, ventral in einer stachelartigen Spitze. I. Antenne 8- oder 9gliedrig. Maxillarfufs eingliedrig. I.—IV. Beinpaar: Aeste 3gliedrig, kurz. Beborstung reduziert. V. Beinpaar 2ästig.

Einzige Art: *B. cylindratus* Thor. 1860.

Syn. *B. fusiformis* Buchh. 1869.

Gunenotophorus Costa 1840.

Syn. *Sphaeronotus* Claus. 1864.

♀ Brutsack bedeckt das II.—IV. Thoraxsegment. Abdomen lang, 4gliedrig. Letztes Segment lang, dorsal und ventral gleich stark ausgebildet. Furca zum kurzen,

hakenförmigen Klammerorgan umgewandelt. I. Antenne sehr kurz und gedrungen, 7gliedrig. II. Antenne kurz und gedrungen, 3gliedrig. I. Maxille: Palpus einästig. II. Maxille 2gliedrig, Endglieder verwachsen. Maxillarfufs eingliedrig ohne besonders gestaltete Endborsten. I.—IV. Beinpaar. Aeste 3gliedrig. I. Beinpaar: Exopodit innen verbreitert, Aufsenstacheln reduziert. II.—IV. Beinpaar: Exopodit lang, Endopodit kurz. Beborstung auf wenige Stacheln reduziert. V. Beinpaar zu je einem Höcker rückgebildet oder fehlend.

Schlüssel.

1 III. Exopoditglied des II. Beinpaares innen stachellos — *G. globularis* Costa 1840

2 III. Exopoditglied des II. Beinpaares innen bestachelt. — *G. spinipes* n. sp.

Gunenotophorus globularis Costa 1840.

Syn. *Sphaeronotus thorelli* Claus 1864.

Gröfse 3—5 mm. Exopodit des II. Beinpaares (Fig. 38) schlank und etwa doppelt so lang wie der Endopodit.

Entgegen der Darstellung von Canu ist der Innenast des Mandibularpalpus 2gliedrig. Das I. Glied trägt eine Borste — von Canu noch zur Basis gerechnet — das II. Glied 4 Borsten.

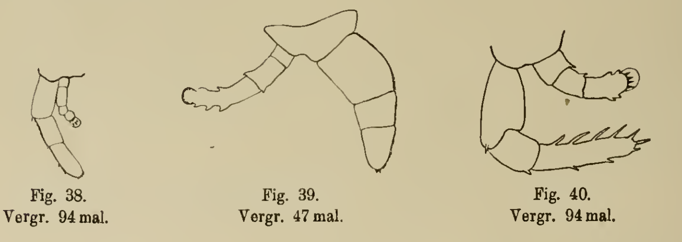


Fig. 38. Vergr. 94 mal. Fig. 39. Vergr. 47 mal. Fig. 40. Vergr. 94 mal.

Gunenotophorus globularis var. *giganteus* n. var.

3 ♀ 7,2—8,4 mm aus *Pyura stolonifera* (Hell.) Lüderitz-, Simons- und Plettenbergbucht, Südafrika. 1 †. Z. M. B.

Exopodit des II. Beinpaares (Fig. 39) kurz und gedrungen, nur etwa $^1/_8$ länger als der Endopodit.

Gunenotophorus spinipes n. sp.

2 ♀ 2—2,8 mm aus *Alloeocarpa emilionis* Mchlsn. Ushuaia, Magelhaenstrafse und *Polyzoa coccinea* (Cun.) Magelhaenstrafse. 1 †. Z. M. H.

Die Art unterscheidet sich von *G. globularis* durch folgende Merkmale: I. Antenne ohne feine Haare, nur mit den etwas längeren Borsten besetzt. Die 3 letzten Glieder länger als breit. II. Antenne ohne Kalkeinlagerungen. II. Maxille Endfortsatz mit 4 Borsten. II. Beinpaar (Fig. 40) Aufsenstacheln des Exo-

poditen stärker als bei den altweltlichen Formen. III. Glied mit einem End- und 5 Innenstacheln. Länge der Innenstacheln etwa $^1/_2$ bis Gliedbreite. Endopodit etwa $^1/_2$ so lang wie der Exopodit. I. und II. Endopoditglied innen distal mit einem Stachel.

Die Eier aller drei Formen sind etwa gleich grofs, sodafs die grofsen südafrikanischen Formen über eine bedeutend gröfsere Eizahl verfügen als die kleine südamerikanische Art.

Lonchidiopsis Vanhöffen 1917.

Kopf mit seitlichen Flügeln. Brutsack entspringt vom IV. Segment. Furca länger als das letzte Abdomensegment. Endborsten kurz. I. Antenne 8gliedrig mit grofser Basalschuppe. II. Maxille 2gliedrig. Endglieder auf einen kurzen dünnen Fortsatz reduziert. Maxillarfufs eingliedrig, lang und sehr schmal. Abstand zwischen den Basalborsten und den 3 Endborsten sehr grofs. I.—IV. Beinpaar: Aeste 2gliedrig, Borstenzahl reduziert. III. Glied des Exopoditen nur mit Stacheln oder starren Borsten. V. Beinpaar einästig, schlank. ♀ Abdomen 3gliedrig. ♂ II Antenne zu papageischnabelartigem Greiforgan umgewandelt.

Einzige Art: *L. hartmeyeri* Vanh. 1917.

Campopera n. g.

♀ Körper raupenförmig. Kopf seitlich und ventral aufgetrieben. Brutsack entspringt vom II. Thoraxsegment und schmiegt sich der Thoraxform an. Abdomen kurz, 5gliedrig. Furca stummelförmig. I. Antenne mit schuppenartiger Basis. Geisel kurz und verdeckt. II. Antenne kurz, 3gliedrig. Mandibel: Kaulade ohne Kammschneide. Palpus 2ästig. II. Maxille 2gliedrig. Haken sehr stark. Maxillarfufs eingliedrig. I. Beinpaar schildförmig, 2ästig. Exopodit 2-, Endopodit eingliedrig, beide mit kurzen, stumpfen Stacheln. II.—IV. Beinpaar: Exopdit undeutlich 2gliedrig oder eingliedrig. V. Beinpaar bis auf kleine Schuppen reduziert.

Campopera michaelseni n. sp.

Fig. 41.

2 ♀ 2 mm aus *Paramolgula gigantea* (Cun.) Port Stanley, Falklands Inseln. 1 †. Z. M. H.

Kopf aufgetrieben, $^1/_6$ breiter als lang. Sein Umrifs ähnelt von oben gesehen dem eines Kopfes von Sagitta. Vorderes Drittel breit abgerundet. Rostrum (Fig. 42) lang, zungenförmig, nach unten gebogen, dorsal mit breitem, flachem Kamm. Hinterer Kopfteil mit 2 seitlichen Wülsten, die auch auf die Unterseite mit 2 nierenförmigen Polstern übergreifen. Sie bestehen aus grofszelligem, weitmaschigem Gewebe und sind auf der Ventralseite zur Körperlängsachse schräg gestellt. Der Hilus ist nach innen gerichtet. Ihre vorderen Enden nähern sich einander und lassen nur einen schmalen Raum zwischen sich frei, in den das Rostrum übergreift. Beide Antennenpaare liegen vor den Wülsten dem Kopf dicht angeprefst. Hinten zwischen den Wülsten entsteht eine breite Bucht, über die sich schildförmig

das I. Beinpaar legt und so die hinteren Mundgliedmafsen verdeckt. Es verhält sich die Länge des Kopfes zum Thorax zum Abdomen wie 2 : 5 : 2. Die 4 ersten Thoraxsegmente sind etwa gleich lang, das V. ist bedeutend kürzer. Das I. Segment hebt sich halsartig von den folgenden ab, da diese durch den Brutraum verdickt sind. Brutsack wie Thorax segmentiert. Nur die Trennungsfurche zwischen dem IV. und V. Gliede fehlt. Abdomen kurz und konisch. Alle Segmente bedeutend kürzer als breit. Vorletztes bei weitem am kürzesten. Vom Porus genitalis des I. Segmentes führen 2 stark gewundene Samenkanäle zu den Receptacula seminis. Zwischen den wulstigen Furcaästen mündet der Enddarm. I. Antenne besteht aus einer breiten, spatelförmigen Schuppe mit angedeuteter Zweiteilung und einer sich ventral am Grunde der Schuppe abzweigenden, kurzen Geisel. Die Geisel wird von der Schuppe fast ganz bedeckt und ragt nur mit ihrer Spitze etwas über sie hinaus (Fig. 42). Die Schuppe ist am Vorderrand mit kurzen Borsten besetzt. Ihre Basis wird von einem Lappen des Kopfschildes überlagert. II. Antenne mit dickem Chitinpanzer. I. und II. Glied kurz und gedrungen. III Glied konisch, etwa so lang wie das II. aber bedeutend schmäler. Endklaue schlank und wenig gekrümmt. Oberlippe grofs, plattenförmig. Hinterer Rand leicht gebogen mit 2 Eckzähnen. Der Mund öffnet sich auf einem breiten Conus. Mandibel: Kaulade mit 4 weit auseinander stehenden langen, spitzen Zähnen. Kammförmiger Schneidenteil fehlt. Palpus kurz. Exopodit mit 4 etwa gleich langen Endbo.sten und einer Borste am Innenrand. I. Maxille: Kaulade wie bei *Notodelphys.* Zunge lang, borstenförmig. Die Gliederung des Palpus liefs sich nicht genau feststellen. Es entspringen von ihm an 2 Ansatzflächen 3 und 5 kurze, starke Borsten. II. Maxille: Die 4 letzten Glieder zu einem verwachsen. I. Glied kurz und breit. Basalhöcker mit 2 Borsten, 2 + 2 weitere Borsten folgen. II. Glied mit schwacher Borste und sehr starkem, spitzem, geradem Haken. An seiner Aufsenkante bezeichnet ein kurzer, mit 3 Endborsten versehener Fortsatz die verschmolzenen Endglieder. Maxillarfufs eingliedrig, klein, lanzettlich. Innenkante und Spitze mit behaarten Borsten. I. Beinpaar (Fig. 43) schildförmig. Coxopodit breit und ebenso lang wie der Exopodit. Basipodit mit Innenstachel. Aufsenast kurz, breit und 2gliedrig mit einigen kurzen, stumpfen Stacheln besetzt. Aufsenkante des I. Gliedes gezähnt. Innenast kurz, eingliedrig mit wenigen Stacheln. II.—IV. Beinpaar nicht schildförmig. Coxopodit kürzer. Zweiteilung des Aufsenastes undeutlich oder sie fehlt. Aeste sonst wie beim I. Beinpaar. V. Beinpaar auf 2 kleine Schuppen am

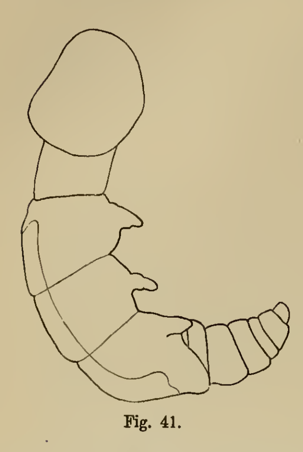


Fig. 41.



Fig. 42. Rostrum und rechte Antenne Vergr. 93 mal.



Fig. 43. Vergr. 93 mal.

Hinterrand des V. Thoraxsegmentes reduziert. Ihre Länge entspricht etwa der Dicke des Samenkanales.

Die Tiere sitzen mit dem Kopf in der mesodermalen Körperhaut, die sie vor sich einstülpen. Die Haut umschliefst den Kopf bis zum Beginn des I. Thoraxsegmentes wie ein Sack. Der übrige Körper ragt frei hervor. Nach diesem Verhalten mufs man die erwachsenen ♀ unbedingt als echte Parasiten ansprechen. Umso erstaunlicher ist es, dafs sich die Mundgliedmafsen dem Parasitismus kaum angepafst haben. Es sind in ihrer Gröfse freilich etwas reduzierte, kauende Mundteile, wie sie auch die übrigen, nicht parasitischen Notodelphyinen tragen. Nur der Mundkegel und der mächtige, spitze Haken der II. Maxille weist auf die parasitische Lebensweise hin. In der Form des Kopfes, des kurzen Abdomens und der schuppenförmigen Ausbildung der I. Antennenbasis, sowie dem Bau der II. Maxille zeigt *C. michaelseni* Anklänge an *Lonchidiopsis hartmeyeri*. Sie übertrifft letztere infolge ihrer festsitzenden Lebensweise in der Reduktion der Furca, der I. Antenne, der Beborstung der Extremitäten und der Gliederung der Beine. Ihre Körperform leitet zu *Ophioseides* über.

Ophioseides Hesse 1864.

♂ *cyclops*ähnlich mit gut entwickelten Schwimmfüfsen.

♀ wurmförmig. Brutsack entspringt hinter dem I. Thoraxsegment. Mundgliedmafsen mehr oder weniger reduziert, z. T. fehlend. II. Antenne 2gliedrig mit Endklaue. Thoraxextremitäten zu kurzen, haken- oder borstentragenden ein- oder zweiästigen Stummeln rückgebildet. Abdomen rudimentär.

Schlüssel.

♀ Abdomen 4gliedrig. Alle Mundgliedmafsen vorhanden. Beinstummel mit Borsten. — *O. abdominalis* Chatton und Brément 1911

♀ Abdomen 1gliedrig. Mundgliedmafsen z. T. fehlend. Beinstummel mit Klauen. — *O. joubini* Chatton 1909

Unsicher: *Ophioseides apoda* Giard 1873

O. joubini Chatton 1909.

9 ♀ 8—14,7 mm aus dem Weichkörper und Mantel von *Cnemidocarpa cerea* Sluit. Queen Charlotte Sound, Süd-Neuseeland und *Pyura trita* Sluit. New Plymouth, Neuseeland. 2 †. Z. M. H.

Die neuseeländischen Exemplare weichen von den Exemplaren aus Banyuls erstens durch folgende Mafse ab: Beim 14,7 mm langen ♀ beträgt der Abstand des II. Beinpaares vom III. 3,25 mm, des III. vom IV. 5,5 mm, des IV. vom Abdomen 4 mm. Zweitens sind die Epimeren des I. Thoraxsegmentes nicht 3eckig, sondern rund. Drittens steht am Maxillenast die I. der 4 Borsten nicht am Ende, sondern innen am Anfang des letzten Drittels. Zur Begründung einer neuen Art oder Varietät scheinen mir diese Abweichungen von der vorläufigen Beschreibung der obigen Autoren zu unwesentlich.

		Wirt[1]), Wohnort, Verbreitung und Variabilität.	
Notodelphys agilis	*P.*[2])	*Molgula ampulloides* (Bened.)	Irland, Herdm.[3]) Kanal, Canu Nordsee, Schllbg.
	„	*Polycarpa comata* (Ald.)	Plymouth, Schllbg.
	„	„ *gracilis* Hell.	„ „
	D.	*Corella parallelogramma* (Müll.)	Skagerak, Thor.
	„	*Ascidia mentula* Müll.	„ „
	„	„ *obliqua* Ald.	„ „
	„	„ *virginea* Müll.	„ „
	„	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	Skagerak, Thor. Shetland, Brady Aberdeen, Schllbg. Biscaya Schllbg.
	„	*Ciona intestinalis* (L.)	Skagerak, Thor.
„ *allmani*	*D.*	*Ascidia conchilega* Müll.	„ Auriv.
	„	„ *mentula* Müll.	Skagerak, Thor. Auriv. Mittelmeer, Graeffe.
	„	„ *obliqua* Ald.	Skagerak, Auriv.
	„	„ *sydneiensis* Stps.	Simonsbucht, Schllbg.
	„	„ *virginea* Müll.	England, Brady.
	„	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	Skagerak, Auriv. Mittelmeer, Giesbr.
	„	*Phallusia fumigata* Grube	Kanal, Canu.
	D.	*Phallusia mammillata* (Cuv.)	Mittelmeer, Graeffe.
	„	*Ciona intestinalis* (L.)	Skagerak, Thor. Auriv. Mittelmeer, Graeffe.
Notodelphys ciliata	„	*Phallusia nigra* Sow.	Golf v. Suez. Schllbg.
„ *caerulea*	„	*Corella parallelogramma* (Müll.)	England, Norm. Brady.
	„	*Ascidia virginea* Müll.	Skagerak, Thor. England. Brady.
	„	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	Skagerak, Auriv.
„ *dentata*	„	*Rhopalaea nordgaardi* Hartmr.	Trondhjem Fjord, Schllbg.
„ *elegans*	„	*Ciona intestinalis* (L.)	Skagerak, Thor. Auriv. Kanal, Canu.
„ *pachybrachia*	„	*Ascidia canelata* (Sav. Ok.)	Golf v. Suez, Schllbg.

„	*parva*	„	*Pyura momus* Sow.	„ „ „
		„	*Polycarpa ehrenbergi* Hartmr.	„ „ „
„	*patagonica*	„	*Ascidia tenera* Herdm.	Ostpatagonische Bank.
„	*prasina*	„	*Ascidia mentula* Müll.	Skagerak, Thor. Auriv. England, Norm. und Sc. Mittelmeer, Giesbr.
		„	*Phallusia mammillata* (Cuv.)	Adria, Kersch.
		„	*Ciona intestinalis* (L.)	Skagerak, Thor.
„	*rufescens*	„	*Ascidia conchilega* Müll.	„ Auriv.
		„	„ *obliqua* Ald.	„ „
		„	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	„ Thor.
„	*squamifera*	*P.*	*Microcosmus senegalensis* Mchlsn.	Westafrika, Schllbg.
„	*tenera*	*D.*	*Ascidia mentula* Müll.	Skagerak, Auriv.
		„	„ *obliqua* Ald.	„ „
		„	*Ciona intestinalis* (L.)	„ Thor.
Paranotodelphys	*gracilis*	„	*Rhodosoma verecundum* Ehrbg.	Golf v. Suez, Schllbg.
„	*longicauda*			Antarktis Gausstation Schllbg.
„	*scutiformis*	„	*Ascidia gemmata* Sluit.	Fajunga Inseln, Schllbg.
		„	„ *malaca* Traust.	S.W. Australien.

[1]) Die Art- und Gattungsnamen sind nach der neuesten Nomenklatur wiedergegeben und weichen daher vielfach von den Angaben der Autoren ab. Alle Angaben, aus denen sich die Ascidienart nicht sicher erkennen läfst, sind weggelassen.

[2]) Zugehörigkeit der Ascidien zu einer der drei Ordnungen:

1. *P.* = *Ptychobranchia.* Körper ungegliedert. Kiemensack mit (gelegentlich rückgebildeten) inneren Längsfalten, stets mit inneren Längsgefäfsen. Solitär oder koloniebildend.
2. *D.* = *Diktyobranchia.* Körper ungegliedert. Kiemensack ohne Falten, stets mit (gelegentlich rudimentären) Längsgefäfsen. Solitär oder koloniebildend.
3. *K.* = *Krikobranchia.* Körper in 2 oder 3 Abschnitte gegliedert. Kiemensack ohne Falten und ohne innere Längsgefäfse. Koloniebildend.

[3]) Namenabkürzung des Autors.

Paranotodelphys scutiformis	*D.*	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	S.W. Australien, Schllbg.
	„	„ *latesiphonica* Hartmr.	„ „
Notodelphyopsis falciferus	„	*Ascidia gemmata* Sluit.	„ „
Doropygus antarcticus	*P.*	*Paramolgula gigantea* (Cun.)	Falklands Inseln, Feuerland, Schllbg.
„ *arcticus*	*D.*	*Chelyosoma Macleyanum* Sow. u. Brod.	Eismeer, Auriv.
„ *cylindriformis*	„	*Ascidia canelata* (Sav. Ok.)	Golf v. Suez, Schllbg.
„ *demissus*	*P.*	*Boltenia echinata* (L.)	Eismeer, Auriv.
„ *lamellipes*	„	*Styela paessleri* Mchlsn.	Falklands Inseln, Feuerland, Schllbg.
„ *longicauda*	*D.*	*Ascidia mentula* Müll.	Skagerak, Auriv.
	„	„ *obliqua* Ald.	Skagerak, Auriv. Trondhjem Schllbg.
	„	„ *prunum* Müll.	Skagerak, Spitzbergen, Schllbg.
„ *longimatrix*	*P.*	*Pyura momus* Sav.	Golf v. Suez, Schllbg.
„ *novae seelandius*	„	*Pyura pulla* Sluit.	Neuseeland, Schllbg.
	„	*Paramolgula filholi* (Piz.)	„ „
	„	*Cnemidocarpa novaeselandiae* Mchlsn.	„ „
„ 9 *setiferus*	„	*Pyura gangelion* (Sav.)	Golf v. Suez, „
	„	*Styela canopus* Sav.	„ „
„ *porcicauda*	*D.*	*Corella parallelogramma* (Müll.)	England, Brady.
„ *pulex*	*P.*	*Molgula oculata* Forb.	Plymouth, Schllbg.
	„	„ *nodosa* Hartmr.	S.W. Australien, Schllbg.
	„	*Pyura japonica* Traust.	Japan, Schllbg.
	„	„ *momus* Forb.	Kanal, Canu.
	„	„ *spinifera* (Q. u. G.)	Südaustralien, Sch'lbg.
	„	„ *squamulosa* (Ald.)	Nordsee, Irland, Schllbg.
	„	„ *stolonifera* (Hell.)	Lüderitzbucht, Schllbg.
	„	„ *tesselata* Forb.	Skagerak, Auriv.
	„	„ *trita* Sluit.	Neuseeland, Schllbg.

Doropygus pulex	*P.*	*Microcosmus exasperatus* Hell. var. *australis* Herdm.	Sidney, Schllbg.
	„	„ *oligophillus* Hell. var. *wahlbergi* Mchlsn.	Port Natal, Schllbg.
	„	*Styela loveni* (Sars)	Bergen, Schllbg.
	„	„ *partita* (Stps.)	England, Norm. und Sc.
	„	„ *plicata* Lsr.	Sidney, Schllbg.
	„	*Polycarpa goréensis* Mchlsn.	Westafrika, Schllbg.
	„	„ *obscura* Hell.	Nordaustralien, Schllbg.
	„	„ *pomaria* (Sav.)	Far Öer, Schllbg. Skagerak, Auriv. Trondhjem Fjord, Nordsee, Kanal, Schllbg.
	„	„ *spongiabilis* Traust.	Barbados, Schllbg.
	„	*Dendrodoa grossularia* (Bened.)	Kanal, Canu.
	„	*Alloeocarpa thilenii* Mchlsn.	Neuseeland, Schllbg.
	D.	*Corella parallelogramma* (Müll.)	Skagerak, Thor. Auriv.
	„	*Ascidia conchilega* Müll.	Liverpool, Thps. Skagerak, Auriv.
	„	„ *mentula* Müll.	Skagerak, Auriv.
	„	„ *obliqua* Ald.	„ „
	„	„ *virginea* Müll.	„ Thor.
	„	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	„ Auriv. Liverpool, Thps. Irland, Herdm.
	„	*Ciona intestinalis* (L.)	„ Thor. Liverpool, Thps. Mittelmeer, Graeffe.
„ *psyllus*	„	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	„ „ Auriv. Kanal, Canu.
	„	*Phallusia fumigata* Grube.	Mittelmeer, Graeffe.
„ *spiniferus*	*P.*	*Molgula nodosa* Hartmr.	S.W. Australien, Schllbg.
„ *thorelli*	*D.*	*Ascidia mentula* Müll.	Skagerak, Auriv.
	„	„ *obliqua* Ald.	Trondhjem Fjord, Schllbg.
„ 3 *setosus*	*P.*	*Polycarpa pegasi* Mchlsn.	Neuseeland, Schllbg.

Doropygus 3 *setosus* var.			
kerguelensis	*P.*	*Molgula* spez.	Kerguelen, Schllbg.
Bonnierilla acollaris	„	*Pyura gangelion* (Sav.)	Golf v. Suez, „
	„	*Styela canopus* (Sav.)	„ „
	D.	*Ascidia glabra* Hartmr.	S.W. Australien, Schllbg.
	„	„ *malaca* Traust.	„ „
	„	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	„ „
„ *arcuata*	*K.*	*Diplosoma spongiforme* (Giard.)	Banyuls, Chatt.
„ *armata*	*P.*	*Polycarpa goréensis* (Mchlsn.)	Westafrika, Schllbg.
	„	*Molgula reducta* Hartmr.	Albany S.W. Australien, Schllbg.
„ *brevipes*	„	*Polycarpa papillata* (Sluit.)	Malay. Archipel, Schllbg.
„ *longipes*		?	Kanal, Canu Mittelmeer, Kersch.
Doroixys uncinata	„	*Botryllus* spez.	Mittelmeer, Graeffe.
	D.	*Perophora listeri* Forb.	Neapel, D. Val.
	„	*Diazona violacea* Sav.	„ „
	K.	*Polyclinum aurantium* M. E.	Kanal, Canu.
	„	*Sidnyum turbinatum* Sav.	„ „
	„	*Morchellium argus* M. E.	„ „
	„	*Amaroucium gibbulosum* Sav.	Neapel, D. Val.
	„	*Parascidia areolata* Chiaje.	„ „ Schllbg.
	?	*Aplidium cristallinum* D. Val.	„ „
Notopterophorus auritus	*D.*	*Ascidia mentula* Müll.	Shetland, Brady.
	„	„ *obliqua* Ald.	Skagerak, Auriv.
	„	„ *virginea* Müll.	„ Thor.
	„	*Ciona intestinalis* (L.)	„ „
„ *elatus*	„	*Ascidia mentula* Müll.	Kanal, Canu Neapel, Giesbr.
„ *elongatus*	„	*Ascidia mentula* Müll.	Skagerak, Auriv. Mittelmeer, Graeffe.

	D.	*Phallusia mammillata* Cuv.	Neapel, Giesbr.
„ *papilio*	„	*Ascidia mentula* Müll.	Shetland, Brady Roscoff, Vogt Neapel, Giesbr.
„ *gibber*	*P.*	*Molgula ampulloides* Bened.	Nordsee, Schllbg. Kanal, Canu.
	„	„ *oculata* Forb.	Plymouth, Schllbg.
	„	*Boltenia ovifera* (L.)	Grönland, Steph.
	„	*Polycarpa comata* (Ald.)	Plymouth, Schllbg.
	„	„ *gracilis* Hell.	„ „
	D.	*Ascidia glabra* Hartmr.	S.W. Australien, Schllbg.
	„	„ *obliqua* Ald.	Skagerak, Auriv.
	„	„ *virginea* Müll.	„ Thor.
	„	*Ascidiella aspersa* (Müll.)	„ Auriv.
	„	*Phallusia fumigata* Grube.	Kanal, Canu.
	„	*Ciona intestinalis* (L.)	Skagerak, Thor. England, Norm. und Sc. Kanal, Canu Mittelmeer, Giesbr. Graeffe.
	K.	*Clavellina lepadiformis* (Müll.)	Skagerak, Auriv.
Notopterophoroides armadillo	*D.*	*Ascidia gemmata* Sluit.	Pajunga Inseln, Schllbg.
	„	„ *latesiphonica* Hartmr.	S.W. Australien, „
„ *malacodermata*	„	„ *canelata* Cok.	Golf v. Suez, „
Botachus cylindratus	„	„ *mentula* Müll.	Shetland, Brady Skagerak, Thor. Auriv. Mittelmeer, Buchh. Giesbr. Graeffe.
	„	*Phallusia mammillata* Cuv.	Mittelmeer, Buchh.
	„	*Ciona intestinalis* (L.)	Skagerak, Thor.
Gunenotophorus globularis	*P.*	*Molgula ampulloides* (Bened.)	Ferrol, Schllbg.
	„	*Microcosmus sulcatus* (Coq.)	Neapel, Buchh.
	„	*Styela loveni* (Sars.)	Bergen, Schllbg.

Gnenotophorus globularis	*P.*	*Polycarpa comata* Ald.	Plymouth, Schllbg.
	„	„ *pomaria* Sav.	Trondhjem Fjord, Plymouth, Schllbg. Golf v. Lion, Brém.
	D.	*Ascidia mentula* Müll.	Skagerak, Auriv.
	„	„ *obliqua* Ald.	„ „
	„	*Ciona intestinalis* (L.)	Mittelmeer, Graeffe.
„ var. *gigantea*	*P.*	*Pyura stolonifera* (Hell.)	Lüderitz- Simons- und Plettenbergbucht, Schllbg.
„ *spinipes*	„	*Alloeocarpa emilionis* Mchlsn.	Feuerland, Schllbg.
	„	*Polyzoa coccinea* (Cun.)	„ „
Lonchidiopsis hartmeyeri	*D.*	*Ascidia sydneiensis* Stps.	S.W. Australien, Vanh.
Campopera michaelseni	*P.*	*Paramolgula gigantea* (Cun.)	Falklands Inseln, Schllbg.
Ophioseides abdominalis	*K.*	*Amaroucium densum* Giard.	Banyuls, Chatt.
„ *joubini*	*P.*	*Microcosmus sabatieri* Roule	„ „
	„	*Cnemidocarpa cerea* (Sluit.)	Neuseeland, Schllbg.

Die Notodelphyinen sind Bewohner der litoralen Ascidien und gleich diesen von kosmopolitischer Verbreitung. Sie kommen in allen drei Ordnungen der Ascidien vor, bevorzugen aber bei weitem die mit geräumigem Kiemensack ausgestatteten Ptychobranchier und Dictyobranchier. Unabhängig von der Form des Kiemensackes bezw. der Atemhöhle sind nur die echten, parasitären Gattungen *Campopera* und *Ophioseides*. Erstere dringt mit dem Kopf in den Weichkörper der Ascidie, letztere gräbt Gänge durch den Weichkörper in den Mantel. Sie sucht dabei sowohl kleine, koloniebildende Formen (Amaroucium) wie grofse Monascidien auf.

Die entöken Gattungen verteilen sich wie folgt: Nur ganz wenige Vertreter finden sich in den Krikobranchiern. Typisch für sie ist keine Gattung. Ausschlaggebend für die Einmieter ist nicht der feinere Bau des Kiemensackes, sondern seine mit der Koloniebildung zusammenhängende, geringe Gröfse. Da, wo sich gröfsere Formen unter den Krikobranchiern finden (*Clavellina lepadiformis*), stellt sich gelegentlich ein sonst den andern Ordnungen eigentümlicher Vertreter als Irrgast ein. Die einzige, allerdings monotype Gattung *Doroixys*, die in zahlreichen Krikobranchiern gefunden wurde, besucht auch die koloniebildenden Formen der beiden andern Ordnungen. Dies spricht deutlich dafür, dafs die Kleinheit des Wohnraumes das für die Besiedelung ausschlaggebende Moment ist. Nur *Bonnierilla arcuata* ist allein auf eine Krikobranchierart beschränkt, allerdings auch nur von einem Fundort bekannt. Charakteristisch für *B. arcuata* ist die Asymmetrie des II.—IV. Beinpaares. Eine solche Asymmetrie findet sich sonst bei keinem Notodelphyinen, dagegen tritt sie in noch viel stärkerem Mafse bei einigen Arten von *Botryllophilus* auf, einer Gattung, die sowohl in solitären wie koloniebildenden Ascidien vorkommt.

Alle übrigen Gattungen leben nur in den Ptychobranchiern und Dictyobranchiern. Welche Beziehungen lassen sich nun hier feststellen?

Schon Thorell (1860) wies darauf hin, dafs die meisten der von ihm untersuchten Ascidien von einer ganzen Anzahl Notodelphyiden bewohnt werden, dafs aber gewisse Notodelphyiden bestimmte Ascidienarten bevorzugen oder von ihm nur in einer einzigen Ascidienart gefunden wurden. Im letzteren Falle handelte es sich freilich stets um nur ganz vereinzelt angetroffene Arten. Giesbrecht (1882) stellte für die mit Rückenanhängen versehenen Notopterophorusarten fest, dafs bei Neapel jede Art bezw. Varietät ihr ganz bestimmtes Wirtstier hat, in dem sie allein vorkommt, und zwar bewohnt *N. papilio* und *elatus Ascidia mentula*, *N. elongatus Phallusia mammillata*. Aurivillius (1883) wies jedoch *N. elongatus* im Skagerak ebenfalls in *A. mentula* nach, und Graeffe gibt das gleiche für die Adria an. Danach liegen die Verhältnisse nicht mehr so einfach, wie es Giesbrecht annahm, und es ist nicht angängig, die beiden Ascidienarten für die verschieden starke Ausbildung der Rückenanhänge von *elongatus* und *elatus* direkt verantwortlich zu machen. Vergleicht man aber das Vorkommen der einzelnen Notopterophorusarten, so ergibt sich, dafs der glatte *N. gibber* eine grofse Anzahl verschiedener Ascidienarten bewohnt, jedoch nicht *Ascidia mentula*. *N. auritus* mit gewulsteten Rückenschildern kommt nur in wenigen Ascidienarten, darunter bereits in *A. mentula*, vor. Bei *N. elongatus* mit den mittellangen Anhängen ist die Wirtszahl bereits auf 2 gesunken.

Einer von diesen Wirten ist wiederum *A. mentula. N. elatus* wie auch *papilio*, beide mit sehr langen Rückenanhängen, beschränken sich nur noch auf eine Ascidienart, nämlich auf *A. mentula*, die also von allen mit Rückenanhängen versehenen Formen aufgesucht wird. Es entsteht nun die Frage, wird die Ausbildung der Anhänge durch den Wirt ausgelöst oder bestimmt die verschiedene Entwicklung der Anhänge die Wahl des Wirtes? Giesbrecht hat dafür, dafs Formen mit langen Anhängen nicht mehr Ascidien wie *Ciona intestinalis* aufsuchen, die starke Kontraktion und die damit verbundene Verkleinerung des Kiemendarms von *Ciona*, sowie den starken Druck des bei der Kontraktion ausströmenden Wassers geltend gemacht, eine Erklärung, die einleuchtend ist, die aber nicht die unterschiedliche Ausbildung der anderen Formen und deren Verbreitung berücksichtigt. Für die Differenzierung der einen Form allein *A. mentula*, für die der anderen Form allein *Ph. mammillata* verantwortlich zu machen, ist nach den obigen Befunden nicht mehr zulässig. Dennoch halte auch ich es nach den Beobachtungen, die ich mit den die Molguliden bewohnenden Doropygusarten machte, für sehr wahrscheinlich, dafs hier eine direkte Beeinflussung des Einmieters durch den Wirt erfolgt und zwar derart, dafs gewisse Wirtstiere die in allen Notopterophorusarten schlummernde Fähigkeit zur Ausbildung von Rückenfortsätzen auslösen. Zu beachten ist hierbei noch, dafs sich nach den Untersuchungen von Giesbrecht *N. auritus, elatus* und *elongatus* einzig und allein durch die Rückenanhänge unterscheiden, die anhangslosen ♂ daher überhaupt nicht unterschieden werden können. Danach handelt es sich bei den 3 Formen, möglicherweise gar nicht um Varietäten, sondern um polymorphe ♀, also um eine Umstimmung der Erbsubstanz, die nur in einem Geschlecht wirksam ist und sicher erst später erworben wurde. Dafs der mit den gröfsten Anhängen versehene *N. elatus* nur in *A. mentula* vorkommt, hinge dann mit dem starken Einflufs zusammen, den gerade diese Ascidie auf die Anhangsbildung ausübt. Eine solche Beschränkung auf ein Wirtstier ist bei den Notodelphyinen sonst sehr selten. Dafs in der Uebersicht trotzdem viele Arten nur mit einem Wirt aufgeführt sind, ist im geringen Umfang des Materials begründet.

Ueber die Verteilung der Gattungen auf die beiden Ascidienordnungen läfst sich nur sagen, dafs die Dictyobranchier etwas bevorzugt sind. Die Falten des Kiemensackes gelten also nicht als besonders erwünschter Schutz. *Doropygus* und *Bonnierilla* sind in den Angehörigen beider Ordnungen etwa gleich stark, *Gunenotophorus* ist in den Ptychobranchiern stärker vertreten. Dagegen begünstigen *Notodelphys* und *Notopterophorus* die Dictyobranchier. *Paranotodelphys, Notopterophoroides* und *Botachus* wurden bisher nur in Dictyobranchiern gefunden.

Was die Verteilung der einzelnen Arten auf die beiden Ascidienordnungen betrifft, so beschränkt sich die Mehrzahl auf eine Ordnung. Ausnahme hiervon machen *Notodelphys agilis, Doropygus pulex, Bonnierilla acollaris, Notopterophorus gibber* und *Gunenotophorus globularis*, die in beiden Ordnungen vorkommen. Diese geringe Abhängigkeit vom Wirtstier bedingt gleichzeitig eine grofse Expansionsfähigkeit, und durch die hierdurch gegebenen, verschiedenartigen Lebensbedingungen eine starke Variabilität. Letzteres trifft für *Notopt. gibber* nicht zu.

Da sich jedoch die Arten seiner Gattung fast nur durch die Rückenanhänge der ♀ unterscheiden, so ist es begreiflich, dafs bei einem Vertreter ohne Anhänge die Variabilität gering sein wird. *Notodelphys agilis* macht wohl nur scheinbar eine Ausnahme. Von der Senegalküste liegen mir einige ♂ vor, die in der Furca genau mit den typischen Vertretern übereinstimmen, aber in der Form und Länge des V. Beinpaares etwas abweichen. Vermutlich handelt es sich um eine Varietät von *N. agilis*. Da mir Vergleichsmaterial fehlt, habe ich die Tiere vorerst nicht in die Liste aufgenommen. Klarer liegen die Verhältnisse bei *G. globularis*, *B. acollaris*, und *D. pulex*. In den verschiedenen Breiten ändert sich ihr Wuchs und ihre Gröfse, und es stellen sich leichte Verschiedenheiten in der Form der Extremitäten und der Beborstung ein.

G. globularis var. *giganteus* ist aus einer sehr grofsen Ascidienart von 3 Plätzen Südafrikas nachgewiesen. Die Annahme einer direkten Beziehung zwischen Krebs- und Ascidiengröfse scheint jedoch nach den übrigen Befunden nicht berechtigt. Es mag der gleiche lokale Faktor, der die Gröfse der Ascidie bestimmte, auch die Gröfse des Krebses beinflufst haben. Für das Auftreten lokaler Wuchsformen sprechen die mediterranen Vertreter von *Notodelphys prassina* und *Botachus cylindratus*, auf deren Zwergwuchs, der in der Tat besteht, Buchholz besondere Arten gründete. Durch den Wirt können hier die Unterschiede nicht bedingt sein, denn er ist im Skagerak und im Mittelmeer der gleiche.

Bonnierilla besitzt eine eng zusammengehörige Formenreihe: *B. longipes* mit Kragen und langem Schwimmfufsaufsenast aus dem Kanal und dem Mittelmeer, *B. acollaris* mit ähnlichen Schwimmfüfsen, aber ohne Kragen, vom Golf von Suez und *B. acollaris* ebenfalls ohne Kragen, aber mit plumpen Schwimmfüfsen, von S.W. Australien. Die beiden letzten Formen dürften, sobald gut erhaltenes Material zur Bearbeitung kommt, ebenfalls zu trennen sein, sodafs 3 eng verwandte Arten aus 3 verschiedenen Zonen vorlägen. Damit wäre auch bei *Bonnierilla* jede Art auf eine besondere Ascidienordnung beschränkt, und *B. acollaris* schiede aus den Ausnahmen aus.

Wie liegen nun die Verhältnisse bei *Doropygus pulex*, und was ist für die Artzugehörigkeit und Artumbildung ausschlaggebend? Zum Verständnis der hier in Frage kommenden Punkte empfiehlt es sich, die Gattung *Doropygus* genauer zu analysieren. Unter der Voraussetzung, dafs der Bau des Rumpfes und der Beine keine spezifischen Abweichungen zeigt, entscheidet der Bau der Kopfgliedmafsen über die Artzugehörigkeit. Von ihnen besitzen aber die einzelnen Paare einen recht verschiedenen, systematischen Wert. Die I. Antenne, die in der Stärke, Zahl und Fiederung der Borsten grofsen Schwankungen unterliegt, eignet sich weniger zur Diagnose. Wichtiger ist schon die II. Antenne, die durch ihre Beborstung des I. Gliedes und das Längenverhältnis der Glieder und der Endklaue die Bestimmung wesentlich unterstützt. Von der Mandibel ist nur die Kaulade in einigen Fällen bei besonderer Ausbildung zu verwenden. Die Form des Palpus kommt fast gar nicht in Betracht, da sie bei den einzelnen Arten in weitem Mafse übereinstimmt. Die Borstenzahl am Endopoditen schwankt selbst innerhalb der Art.

Am Exopoditen ist sie meist konstant oder wird nur durch die allmähliche Rückbildung der äufsersten Borste beeinflufst. Dieses Verhalten macht beide Aeste für die Artbestimmung ungeeignet. Grundlegend erweist sich dagegen der Endopodit der I. Maxille im Verein mit dem Basipoditen. Hier sind die Borstenzahlen bei den meisten Arten verschieden, und dort, wo sie übereinstimmen, erlaubt die II. Antenne und der Maxillarfufs fast stets die Unterscheidung. Die II. Maxille fällt meist nur in Bezug auf die Gröfse ihres Hakens ins Gewicht. Der Maxillarfufs ist wieder durch seine Gliederung und die Beborstung der Endglieder für die Bestimmung sehr wichtig.

Alle Formen von *Doropygus*, die in den angegebenen Hauptmerkmalen übereinstimmen, habe ich unabhängig von ihrem Habitus zu einer Art zusammengefafst, dagegen Formen, die von ihnen abweichen, mag es auch nur in der Borstenzahl des Maxillarendopoditen sein, als besondere Arten abgetrennt ohne Berücksichtigung etwaiger Aehnlichkeiten des Habitus. Danach ergibt sich für *Doropygus*, dafs die Gattung sich zwar über die ganze Erde ausbreitet, die einzelnen Arten aber, abgesehen von *D. pulex*, eine beschränkte Verbreitung besitzen. Die meisten dieser Arten zeigen eine starke Neigung zur Variabilität, die teils zu neuen Arten führt, teils zu kleinen Habitusänderungen oder solch geringen anderen Abweichungen, dafs eine Abtrennung nicht gerechtfertigt erscheint. Letzterer Fall findet sich bei den Vertretern von *D. novae seelandius* und *D.* 9 *setiferus*, ersterer bei *D. lamellipes* und *antarcticus*. *D. lamellipes* und *antarcticus*, beide vom gleichen Fundort, stimmen in den Merkmalen der Kopfgliedmafsen vollkommen überein, dagegen bedingt die ganz abweichende Form und Beborstung der Furca die Aufspaltung in die beiden Arten. Bei *D. novae seelandius* ist das aus *Paramolgula* stammende Exemplar etwa doppelt so grofs wie das aus *Pyura* und aufserdem ventral am Abdomen gezähnt. Bei *D.* 9 *setiferus* differieren die beiden Formen in erster Linie in der Länge des Brutsackes sowie der Furcaborsten. In den beiden letzten Fällen habe ich die Formen nicht getrennt, so lange nicht ein gröfseres Material beweist, dafs die Unterschiede ohne Uebergänge konstant sind.

Die gleichen Verhältnisse wie die letzten Arten spiegelt *D. pulex* im Grofsen wieder. Entsprechend seiner kosmopolitischen Verbreitung ist die Variabilität seiner Körperform sehr grofs und tritt z. T. unabhängig vom Fundort auf. Sowohl bei Plymouth wie an der australischen Küste finden sich Formen, die den von Thorell und Canu gegebenen Abbildungen entsprechen, neben Vertretern, deren Habitus in keiner Weise damit in Einklang zu bringen ist. Es liegt nun nahe, diese Abweichungen, ähnlich wie bei *Notopterophorus*, durch den Einflufs der Wirtstiere zu erklären. Dieser Einflufs besteht sehr wahrscheinlich, wenn es sich auch noch nicht überblicken läfst, in welcher Richtung er wirkt. Bei allen *Doropygus*arten nämlich, die sowohl in einer Molgulide wie auch in einer oder mehreren anderen Familien vorkommen oder die, falls sie eine eigene Art repräsentieren, mit einer nicht Molguliden- bewohnenden Art eng verwandt sind, was auf das Gleiche herauskommt, sticht der Bewohner der Molgulide stets von dem Bewohner der andern Ascidien ab. Den Beweis liefern *D. pulex*, *D. novae seelandius*, *D.* 3 *setosus* var. *kerguelensis*,

D. pulex-spiniferus, *D. lamellipes-antarcticus*, d. h. fast alle Formen von *Doropygus* mit beobachteter Variabilität. Mit Ausnahme von *D. 3 setosus-* var. *kerguelensis* stammen die zusammengehörigen Formen vom gleichen Fundort, der daher für die Abweichung hier nicht in Frage kommen kann. Da die sensible Periode der Ei- und Samenentwicklung sowie die Embryonalentwicklung in der Ascidie vor sich geht, mit deren Absonderungen der Einmieter in Berührung kommt, so ist eine Beeinflussung durch den Wirt sehr naheliegend. Ich sehe daher in dem Verhalten der Molguliden-bewohnenden Formen von *Doropygus* eine Parallele zu den *Ascidia mentula*-bewohnenden Formen von *Notopterophorus*. In beiden Fällen wirkt das Wirtstier formgestaltend auf den Einmieter.

Zusammenfassung: Die parasitären Notodelphyinen zeigen keine Abhängigkeit von einer bestimmten Ascidienordnung. Die entöken Gattungen kommen in allen 3 Ascidienordnungen vor. Nur wenige Arten besuchen die Ordnung der Krikobranchier. Diese Arten zeigen besondere Anpassungen an den kleinen Kiemendarm ihrer Wirte. Die übrigen Gattungen der Notodelphyinen finden sich sowohl in Ptychobranchiern wie in Dictyobranchiern, jedoch so, dafs eine Notodelphyinenart meist nur die Angehörigen einer Ordnung bewohnt. Die Beschränkung auf eine einzige Ascidienart bildet die Ausnahme. Die Arten der Notodelphyinen wechseln in den verschiedenen Zonen. Da, wo sich eine Art über mehrere Zonen erstreckt, variiert sie meistens. Die Bildung neuer Arten und Varietäten ist in der Hauptsache von den Einflüssen der Aufsenwelt, unter denen auch die Ascidie steht, abhängig, doch spricht vieles dafür, dafs das Wirtstier hierbei auch eine mitbestimmende Rolle spielt.

Literaturübersicht.

Allman. Description of a new genus and species of Entomastraca. Ann. nat. Hist. Bd. 20. London 1874.

Aurivillius. Bidrag till kännedomen om Krustaceer, som lefva hos Mollusker och Tunikater. Oefv. Ak. Förh. Bd. 39. Stockholm 1883.

— Hafsevertebrater från Nordligaste Tromsö amt och Vestfinmarken. Bih. Svenska Ak. Bd. 11. Stockholm 1886.

— Krustacceer hos arktiska Tunikater. Vega Exp. Bd. 4. Stockholm 1887.

Baird. The Natural History of the British Entomostraca Ray Soc. London 1850.

Brady. A Monograph of the free and semi parasitic Copepoda of the British Islands. Ray. Soc. London 1878.

— Die marinen Copepoden. D. Südpol. Exp. Bd. 11. Berlin 1910.

Brément. Contribution à l'étude des Copepodes ascidicoles du golf du Lion. Arch. Zool. expér. ser. 5 Bd. 1. Paris 1909.

Buchholz. Beiträge zur Kenntnis der innerhalb der Ascidien lebenden parasitischen Crustaceen des Mittelmeeres. Z. wiss. Zool. Bd. 19. Leipzig 1869.

Canu. Les Copépodes marins du Boulonnais. V. Les Semiparasites. Bull. sci. France Belgique Bd. 23. Paris 1891.

— Les Copépodes du Boulonnais. Trav. Wimereux Bd. VI. Lille 1892.

Chatton. Sur le genre Ophioseides Hesse et sur l'Ophioseides joubini n. sp. Copépode parasite de Microcosmus Sabattieri Roule. Bull. Soc. zool. France. Bd. 34. Paris 1909.

Chatton et Brément. Sur un Ascidicole nouveau du genre Ophioseides Hesse, Ophioseides abdominalis parasite des Aplidiens. Bull. Soc. zool. Fance. Bd. 36. Paris 1911.

Claus. Beiträge zur Kenntnis der Schmarotzerkrebse. Z. wiss. Zool. Bd. 14. Leipzig 1864.

— Copepodenstudien I. Heft. Peltidien. Wien 1889.

Costa. Fauna del regno di Napoli. Neapel 1836.

Della Valle. Sui Copepodi che vivono nelle Ascidie composte del Golfo di Napoli. Atti Acc. Lincei Mem. Bd. 15. Rom 1883.

Giard. Contributions à l'histoire naturelle des Synascidies. Arch. Zool. exper. ser. 1 Bd. 2. Paris 1873.

Giesbrecht. Beiträge zur Kenntnis einiger Notodelphyiden. Mt. Stat. Neapel. Bd. 3. Leipzig 1882.

Graeffe. Uebersicht der Fauna des Golfes von Triest. Arb. Inst. Wien. Bd. 13. Wien 1902.

Herdman. The Biological Results of the Cruisse of Mr. A. Holts S. Y. „Argo" round the West Coast of Ireland during August 1890. P. Liverp. biol. Soc. Bd. 5. Liverpool 1891.

Hesse. Recherches sur les Crustacés rares ou nouveaux des côtes de France. Ann. Sci. nat. ser. 5 Bd. 1. Paris 1864.

Kerschner. Ueber zwei neue Notodelphyiden. Denk. Ak. Wien. Bd. 41. Wien 1879.

Leuckart. *Notopterophorus.* Arch. Naturg. Bd. 25. Berlin 1859.

Norman and Brady. The Crustacea of Northhumberland and Durham. Tr. Nat. Hist. Soc. Northh. n. ser. Bd. 3. Newcastle u. T. 1909.

Norman and Scott. The Crustacea of Devon and Cornwall. London 1906.

Schellenberg. Neue norwegische Notodelphyiden. Norske Vid. Skrifter. 1921 Nr. 3. Trondhjem.

Scott. Notes on some gatherings of Crustacea collected for the most part on board of the fishery steamer „Garland" and examined during the past year (1899). Rep. Fish. Board Scotl. Glasgow 1900.

Stephensen. Grönlands Krebsdyr og Pycnogonider. Medd. Grönland 22. Kopenhagen 1913.

Thompson. Third Report on the Copepoda of Liverpool Bay. Pr. Liverp. biol. Soc. Bd. 3. Liverpool 1888.

Thorell. Beitrag zur Kenntnis von Crustaceen, welche in Arten der Gattung *Ascidia* L. leben. Z. Naturw. Bd. 15. Berlin 1860.

— Bidrag till Kännedomen om Krustaceer som lefva i Arter af Slägtet *Ascidia* L. Svenska Ak. Handl. Bd. 3. 1859. Stockholm 1862.

Vanhöffen. *Lonchidiopsis hartmeyeri*, ein neuer Ascidienparasit. S. B. Ges. naturf. Berlin 1917.

Vogt. Ferienstudien am Seestrande. Gartenlaube 1876.